اقــوال

Shigeo Shingo

الاستراتيجيات الرئيسية ل تحسين المصانع

مـقـدمـة

إذا كان بإمكاني منح جائزة نوبل لمساهمات استثنائية في الاقتصاد العالمي والازدهار والإنتاجية ، لن يكون لدي الكثير صعوبة اختيار الفائز - ساهم عمل Shigeo Shingo الحياتي في رفاهية الجميع في العالم. جنبا إلى جنب مع Taiichi Ohno ، نائب الرئيس السابق لشركة Toyota Motors، السيد Shingo ساعد في إحداث ثورة في طريقة تصنيع البضائع. مبادئ تحسينه تقلل إلى حد كبير من تكلفة التصنيع - أي يعني المزيد من المنتجات لمزيد من الناس ؛ تجعل عملية التصنيع أكثر استجابة مع فتح الطريق أمام منتجات جديدة ومبتكرة ، وتقليل العيوب بشكل كبير وتحسين الجودة ، وتعطينا استراتيجية للتحسين المستمر من خلال المشاركة الإبداعية لجميع الموظفين.

في هذا الكتاب ، يشارك السيد Shingo العملية الإبداعية التي ساعدت قام ببناء هذه المساهمة الكبيرة في التميز في التصنيع .داخل المصنع ، تتحدى روح الاستفسار التي لا تنتهي للسيد شينغو الوضع الراهن على كل المستويات - فهو يعلم أن كل شيء يمكن تتحسن. عندما يسمع العبارات "لا يمكن فعلها" ، "نحن دائمًا نفعل ذلك بهذه الطريقة ، "أو" المستحيل "، ضحكة مكتومة Shingo وتوقف ثم يساعد العامل أو المدير أو المدير التنفيذي للشركة على إيجاد حل مناسب. سيجد القارئ في "أقوال شيجيو شينغو" العديد أمثلة على كيفية مواجهة Shingo وتغلبها على المشكلات بدا عمليا مستحيلا للحل.

في مايو 1986 ، ألقى السيد Shingo ندوة في مصنع Van Dyke التابع لشركة Ford Motor Company ، حيث عُرض عليه مكبسًا خمس ساعات للتغيير. بعد محاضرة استمرت عدة ساعات وتحدي من السيد شينغو ، تم تغيير القالب في اثني عشر دقيقة. السيد .لم يكن Shingoراضيًا عن إنجاز Van Dyke ، لكنه أراد أن يتم ذلك في أقل من عشر دقائق. بعد ذلك ، في
فبراير 1987 ، كتب لنا مدير المصنع جيفورد براون ذلك الوقت تم تقليله إلى دقيقتين ونصف! أليس من المدهش ماذا الفهم الصحيح يمكن أن تفعل؟ يعد تقليل عمليات التبديل من ساعات إلى دقائق أمرًا ضروريًا أولاً خطوة نحو التغيير الثوري في مكان العمل. لقد رأينا ذلك يؤدي إلى تقليل المخزون بنسبة 90 بالمائة ، وتقليل المهلة الزمنية من من اثني عشر أسبوعًا إلى أربع ساعات ، انخفضت عيوب الجودة بنسبة 97 بالمائة ، و هكذا
على. ومع ذلك ، فإن تقصير أوقات الإعداد ليس سوى جزء صغير من. إنجازات Shingo.

دراسة نظام إنتاج تويوتا من هندسة صناعية كان كتاب Standpoint هو أول كتاب باللغة الإنجليزية يعرّفنا على تقنيات الإنتاج والكانبان في الوقت المناسب ؛ ثورة في التصنيع: أعطانا نظام SMED تعليمات مفصلة حول التخفيض أوقات التغيير من ساعات إلى دقائق ؛ وضبط الجودة صفر :أظهر لنا فحص المصدر ونظام Poka-yoke كيفية التخلص عيوبًا تمامًا من عملية التصنيع. الآن اقوال يقدم Shigeo Shingoمن خلال دراسات الحالة مبادئ التحسين المستمر في مكان العمل ، وهو نهج موحد السيد Shingo يسميه آلية التفكير العلمي للتحسين.

في شهر أكتوبر من كل عام ، يجلس السيد Shingo ويخطط لما يلي إثنا

عشر شهرا. كل يوم عمل مليء بالندوة أو المصنع يزور؛ وقد أخذته رحلاته الاستشارية في جميع أنحاء اليابان و الولايات المتحدة وكندا والبرازيل وفرنسا والعديد من الدول الأخرى .في يوم عادي ، يسافر السيد Shingoإلى مصنع العميل ، ويلقي محاضرة قصيرة ، ويستعرض بعض المشكلات ، ويقدم توصيات بشأن الحلول. في ذلك المساء في غرفته بالفندق ، كتب بالتفصيل ملف أحداث اليوم. على مر السنين ، وفر نهجه المنضبط والمنهجي والملاحظات الدقيقة الأساس لـ 18 كتابًا و العديد من المقالات عن تحسين المصنع

في مهمة دراسة الإنتاجية الأخيرة إلى اليابان ، قمنا بزيارة مصانع غسالة ماتسوشيتا والمكنسة الكهربائية. في كل لقد أظهرنا تحسينات ناتجة عن نصيحة السيد .Shingo يدعي كلا المصنعين أنه لا يوجد عيب واحد يغادر مبانيهم. أوساكا الماس ، تويوتا جوسي ، أراكاوا شاكتي ، تسوتا كيكي ، كينزوكو Kogyoو Saga Tekko ليست سوى عدد قليل من العديد من الشركات حيث ينسب المدراء الفضل إلى السيد شينغو كمعلم ومحفز لأنشطة التحسين: "لقد علمنا السيد شينغو كيفية القيام بذلك"!

ما يجعل هذا الكتاب قويًا للغاية هو قدرة السيد شينغو على ذلك نقل المعرفة إلى القارئ خطوة بخطوة ، من خلال ملموسة أمثلة. نهج السيد Shingoفي المشاكل والحلول هو المعتاد حليف بسيط للغاية ورائع دائمًا. على سبيل المثال بعد المثال ، يفضح الطريقة الضيقة والمحدودة التي ننظر بها إلى المشكلات ؛ و مرة بعد مرة يثبت أنه لا توجد إجابة واحدة صحيحة. السيد .يعلمنا شينغو أن هناك العديد من المسارات المؤدية إلى قمة جبل. طرق Fujimany لإيجاد وتحسين.

في الوقت الحالي ، تغلق العديد من الشركات الأمريكية مصانعها والاستعانة بمصادر خارجية للتصنيع في الشرق الأقصى بحثًا عن أرخص العمل؛ في غضون ذلك ، تشتري الشركات الأجنبية تلك الولايات المتحدة المغلقة

مصانع لتصنيعها هنا والاستفادة من العمالة "الرخيصة" لدينا.
في ولاية إنديانا وحدها ، سيفتتح اليابانيون 25 مصنعًا في عام 1987.
هذا أمر مذهل عندما تدرك أن المخاض غالبًا ما يكون 15 بالمائة فقط
أو أقل من تكلفة التصنيع. نظرًا لأن الإنتاج في الوقت المناسب يمكن أن
يعوض بسهولة تكاليف العمالة ، فمن المفارقات أن الشركات الأمريكية
هي كذلك
التخلي عن الفرص الهائلة التي تنتظرهم في بلادهم
ساحات خلفية.

يتم تمثيل العديد من هذه الفرص في الفلسفة والتقنيات العملية الموضحة في
هذا الكتاب. سوف تكتشف ل نفسك كيف تغير البيئة في مصنعك ،
وتحسين جودة منتجاتك ، وتقليل تكاليف التصنيع ، والأهم من ذلك ،
تطوير الوعي الذي يعزز يوميًا ومستمرًا تحسين.

أود أن أشكر السيد Shingo على سعيه المستمر للتميز في التصنيع. أود
أيضًا أن أشكر Nikkan Kogyo Shimbun على إذن بنشر هذا
الكتاب باللغة الإنجليزية وخاصة السيد .ريوماتسو ساكاتا على مساعدته
التي لا تقدر بثمن. أندرو بي ديلون ، الذي لديه ترجمة جميع أعمال السيد
Shingoالأخرى المتوفرة باللغة الإنجليزية من الإنتاجية زودتنا بترجمة
أخرى ممتازة ودقيقة. شكرًا أيضًا لكوني داير ونانسي ماكميلان ، اللتين
حررتا المخطوطة ، وإلى باتي سلوت ، مديرة الإنتاج ، ماري قاسوس ،
المفهرس ، وأخيرًا إلى نانيت ريدموند ، وكارولين كوتيل ، وجيمس
Rolwing، لورا سانتي ، وليسلي غولدشتاين من مطبعة رودرا ، من
طبع النص وأعد العمل الفني وصمم الكتاب.

Norman Bodek

المقدمة

الانطلاق على الطريق إلى تحسين المصنع

تم إدخال الإدارة العلمية في اليابان عام 1907 مع نشر ترجمة كاملة لهوشينو يوكينوري لـ عمل فريدريك دبليو تايلور الكلاسيكي ، مبادئ الإدارة العلمية. في وقت لاحق ، في العقد الثاني من هذا القرن ، سلسلة له قطع أقصر ترجمتها إيكيدا فوجيشيرو (تحت عنوان القضاء جهد غير مربح) ، اكتسب شعبية هائلة ويقال أنه لديه ساهم بشكل كبير في نشر المبادئ العلمية.

استغرق مواجهتي الأولية مع أعمال تحسين المصنع في عام 1925 عندما كنت في المدرسة الثانوية كنت أقرأ وأعجبني بشدة بواسطة كتاب فوجيشيرو Tipsfor القضاء على الجهد غير المربح

في عام 1930 ، بعد التخرج من كلية ياماناشي التقنية ، أنا ذهب للعمل في مصنع سكة حديد تايبيه التابع للحكومة العامة لتايوان. كانت مصانع السكك الحديدية اليابانية هي الأولى في اليابان لتقديم المبادئ العلمية بطريقة منهجية ؛ هم يمكن إصلاح عربات السكك الحديدية في غضون خمسة أيام فقط ، وتفكيك القاطرات واستبدال جميع أنابيب البخار أو إعادة تشكيل جميع الأسطوانات. ال استغرق نفس الإجراء ثلاث مرات في سكة حديد تايوان النباتات ، وتساءلت عن سبب الاختلاف. اعتقدت في ذلك الوقت قد يكون لها علاقة بتكاليف العمالة.

ومع ذلك ، عند مقارنة القيم الفعلية ، وجدت فجوة حولها فقط 20في المئة. كنت أظن أن هذا وحده لا يمكن أن يفسر الاختلاف في أوقات الإصلاح. بعد النظر في الأمر ، لاحظت ذلك اختلفت أساليب إدارتنا وبدأت في دراسة الكتب حول إدارة المصنع والمواضيع ذات الصلة.

في عام 1931 ، صادفت ترجمة لكتاب تايلور في محل لبيع الكتب في الحي. من خلال ذلك ، وجدت شيئًا غير عادي بيان. وأضافت أن "البضائع الرخيصة يمكن إنتاجها حتى عندما العمال يتقاضون أجوراً عالية ". الاستحالة الواضحة لمثل هذا أ أثار الاقتراح شكوكي ، وبينما كنت أستمر في الأوراق من خلال الكتاب ، رأيت أن تايلور ادعى أن الإنجاز كان ممكنًا إذا تم رفع الكفاءة إلى مستوى عالٍ.

بالنسبة لي ، كانت هذه الحجة جديدة تمامًا ، لذا اشتريت الكتاب ولم أنم حتى قرأته من الغلاف إلى الغلاف. في تلك النقطة لقد عقدت العزم على تكريس حياتي للإدارة العلمية.

منذ ذلك الحين ، درست العديد من الأعمال حول هذا الموضوع ، بما في ذلك كتب الأستاذ أوينو يويتشي عن الكفاءة ، ومجلات رابطة الصناعة اليابانية ورابطة الكفاءة اليابانية - الصناعة والاقتصاد والكفاءة الصناعية ، على التوالي – و وثائق من المكتب المؤقت لترشيد الصناعة.
في وقت عزمي ، أصدرت نداءً إلى الفنيين الشباب في معمل السكة الحديد ونظمت "دورات دراسة الإدارة العلمية". بعد خمس سنوات ، ونتيجة لجهودنا لتحسين المصنع ، نحن تم تقصير فترات الإصلاح إلى عشرة أيام ، وزيادة الإنتاجية بشكل كبير ، وتنفيذ العديد من التحسينات التشغيلية.

عن طريق الصدفة ، علمت أن أول ندوة كاملة لتكنولوجيا الإنتاج برعاية جمعية الصناعة اليابانية ستقام عقدت في طوكيو وتقدمت للحضور على نفقي الخاص. كواحد من خمسة مشاركين ، انتقلت إلى موقع التدريب في Unozawa Iron يعمل مصنع من شقة بالقرب من محطة سكة حديد إبيسو بطوكيو حيث عشت مع الزوجة التي تزوجتها في أبريل من نفس العام.

من البروفيسور Horikome Ken'ichi ، تعلمنا ذلك تقنيات مثل تحليل

الحركة وتحليل العمل وتحليل العملية .لكن خلال الشهر الأول ، ركزنا على الحركة التحليل ، والتأكيد على إتقان المفاهيم بدلاً من التقنيات .كانت فلسفة "العقل المتحرك" لفرانك ب حفر فينا ، أي فكرة أنه يمكن للمرء أن يكتشف الأفضل الطريقة عن طريق تقسيم العمل إلى عناصر ثم تحليلها بدقة. يوما بعد يوم ، أعددنا الحركة تحليلات وخرجت بأفكار للتحسين. كانت أفكارنا ثم انتقده الأستاذ هوريكوم.

هذه التجربة تشكل العمود الفقري لفلسفتي. انها أساس التزامي مدى الحياة لمتابعة التحسين مصدره. يعتمد تفكيري على تحليل فريدريك تايلور لقد كانت الفلسفة وتحت وصاية البروفيسور هوريكوم ملون بعمق من خلال سعي فرانك جيلبريث الشامل لتحقيق الأهداف و أفضل طريقة واحدة. في الواقع ، كان هذا هو الدافع الأساسي لي امتلاك (IE) دورات تحسين الهندسة الصناعية.

عدت إلى تايوان بعد أن حضرت الدورة ووضعت كل ما لدي الجهود المبذولة في تنفيذ التحسينات. نتيجة لذلك ، حققنا نجاحًا لا مثيل له تقريبًا في نظام السكك الحديدية الياباني بأكمله. في في عام 1943 ، تم نقلي إلى مصنع إنتاج لعمق الطوربيد الجوي مقاييس ونجحت في مضاعفة الإنتاج في غضون ستة أشهر. أنا بدأ أيضًا العمل في جمعية الإدارة اليابانية في عام 1945 ، التركيز على التعليم الكهرومغناطيسي ومسوحات تحسين المصنع. ذلك في العام نفسه ، خلال مسح تحسين في مصنع كاساتو لقد أوضحت شركة هيتاشي المحدودة طبيعة الإنتاج من خلال تحديدها المرة الأولى كشبكة من العمليات والتشغيل

لاحقًا ، في عام 1956 ، في ناجازاكي التابع لشركة ميتسوبيشي للصناعات الثقيلة أحواض بناء السفن ، حققنا رقما قياسيا عالميا من خلال تقصير بناء البدن حان وقت الاستقلال العالمي من أربعة إلى ثلاثة أشهر وبعد ذلك إلى شهرين. ساعدت الأساليب التي استخدمناها في جعل اليابان في طليعة صناعة بناء السفن في جميع أنحاء العالم.

بعد الانتهاء من دراسة التحسين التي استمرت ثلاث سنوات في Mitsubishi Heavy Industriesبين عامي 1956 و 1958 ، غادرت اليابان جمعية الإدارة لتأسيس معهد الإدارة تحسين. كان هدفي هو تحسين المناهج المفاهيمية الأساسية والطرق بدلاً من مجرد تحسين التقنيات. هذه قادتني الفلسفة في عام 1967 إلى تطوير فحص المصدر و نظام poka-yoke ونظام مراقبة الجودة الصفري للإجمالي القضاء على العيوب. في عام 1969 ، خلال مسح تحسين في تويوتا موتورز ، لقد قمت بتطوير SMED) تبادل لمدة دقيقة واحدة لـ يموت- أو إعدادات الجهاز في أقل من 10 دقائق) مما يقلل من وقت الإعداد في مكبس 1000 طن ، على سبيل المثال ، من أربع ساعات إلى ثلاث دقائق.

منذ ذلك الحين ، درست العديد من الأعمال المتعلقة بالتحسين. على وجه الخصوص ، تعلمت طرقًا مختلفة لتطوير الأفكار من طرق تطوير الإبداع للبروفيسور أويدا يويتشي (باللغة اليابانية). أنا تعلمت التمييز بين الأفكار والأحكام من .A. F العصف الذهني لأوزبورن ، وتعلمت أساليب لاستخدامها عند تنفيذ أفكار التحسين من Dale Carnegie's How to in Friends'والتأثير في الناس. أثرت هذه الكتب على الطريقة التي أجري بها استبيانات التحسين. ظللت أفكر ، على مر السنين ، أن هذه المفاهيم العامة والتقنيات المحددة لم تكن بالضرورة تضيف ما يصل إلى نهج شامل للتحسين.

لتوسيع وتعزيز هذا النهج ، قمت بتطوير STM - a آلية التفكير العلمي لغرض التحسين STM .هو آلية موحدة ومنهجية للعمليات والأساليب الذهنية التي يتضمن حبس المشكلة ، العصف الذهني ، الحكم ، الاقتراح ، وأخيرًا ، التنفيذ. أعتقد أن أي شخص يمكنه استخدام هذا آلية تنفيذ التحسينات بشكل أفضل وأسرع وأكثر سهولة.

بعد أن تصورت الفكرة في عام 1970 ، كتبت كتابًا عنها الموضوع في عام 1980 ، التفكير المنهجي لتحسين النبات (في اليابانية(

هذا المجلد عبارة عن سلسلة من القطع الفنية من فترة ثلاث سنوات ظهرت في المجلة الشهرية) Plant Management باللغة اليابانية) ، في استجابة لطلبات من العديد من الأشخاص الذين حضروا لي الأساسي IEدورة. لقد قمت أيضًا بتضمين عدد من الأمثلة بعد تأريخ ملف نشر التفكير المنهجي لتحسين النبات. بدلا بدلاً من مجرد تقديم سلسلة متوالية من دراسات الحالة ، قمت بترتيب الأمثلة لتتوافق مع كل مرحلة من مراحل آلية التفكير العلمي للتحسين. هذا يعني أنني في بعض الأماكن أشرت إلى مواد من كتبي السابقة ، لذلك أستميح قرائي المعذرة] .ملاحظة المحرر: قائمة السيد. منشورات Shingo باللغتين اليابانية و اللغة الإنجليزية ، تتبع الكلمة اللاحقة.[

لا شيء يجعلني أكثر سعادة إذا كان هذا الكتاب ذا صلة أو بعض الشيء يقدم اقتراحات لأولئك الذين هدفهم تحسين المصنع

Shigeo Shingo .

اقوال

SIDGEO SHINGO

l

الاستراتيجيات الرئيسية ل تحسين المصنع

آلية التفكير العلمي للتحسين

دعا العديد من فلسفات وتقنيات التحسين في الماضي يعالج فقط أجزاء أو جوانب مشكلة وفشل في ذلك في أن تكون شاملة ومنهجية. أقترح نهجا علميا ل التفكير من خلال المشاكل (STM) التي تجمع بين هذه المتنوعة الفلسفات والتقنيات بطريقة منهجية. مخطط تخطيطي من هذا STM يرد في الشكل 1 والاقتراحات التي أقدمها في جميع أنحاء الكتاب تتبع الفئات الموضحة.

العلاقة بين STM و تقنيات لترشيد الإنتاج

تم اقتراح تقنيات مختلفة لصنع الإنتاج أكثر عقلانية. يتم تصنيف هذه الأساليب أدناه على أساس خصائصهم

الطرق التحليلية والكمية لتقييم الوضع الراهن

تسمح لنا الطرق التالية بالتحكم في الحالة - quoلتحسين الظروف التي نجدها ، نحتاج إلى التفكير لهم علميًا ومنهجيًا باستخدامSTM

1. تحليل الحركة: تحليل العواطف نفسها
2. تحليل الوقت: التحليل الزمني
3. تحليل العمل: تحليل العمل الذي يقوم به الإنسان أو الآلات
4. تحليل العملية: تحليل مسار التغييرات التي مرت بها منتجات
5. تحليل قوى العمل (WF) ، طرق إدارة الوقت:(MTM) تحليل وقت التشغيل مع إضافة التسوية (تقييم متوسطات العمل البشري)

.6أخذ عينات العمل: طريقة تحليلية تعتمد على أخذ العينات تقنيات الإحصاء لتسهيل القياس
.7مخططات التحكم: طريقة تجعل من السهل فهم حالة الجودة الحالية
.8المدرج التكراري: طريقة لفهم حالة الجودة الحالية كميا

الأساليب التي توفر أهدافًا واضحة وتحفز الناس

بدلاً من مجرد مطالبة الناس بالعمل بشكل أفضل ، فهو أكثر من ذلك بكثير منتجة لتحديد أهداف واضحة وتوفير الدافع

الإدارة بالأهداف .(MBO) بغض النظر عن مدى فعاليتها يكون لوضع أهداف واضحة ثم السعي لتحقيقها ، رشقات نارية الجهد وحده لن يفي بالغرض ؛ في التحليل النهائي ، يجب أن تكون الأساليب تتحسن

عيوب صفرية .(ZD) حملة ZD التي تهدف إلى خفض العيوب إلى الصفر هي نوع من الإدارة بالأهداف. ومع ذلك ، فإن تحقيق هذه الأهداف يتطلب نهجًا للتحسين يتجاوز البساطة الوعي بالمشكلة وأنماط التفكير التقليدية.

تصميم العمل. في الهندسة الصناعية ، تعتمد التحسينات على الوضع الراهن. من ناحية أخرى ، فإن تقنيات تصميم العمل داعمة البحث عن مقاييس مطلقة - بدءًا من الصفر من حيث المواد ، العمالة ، وجميع التكاليف الأخرى ، والسماح فقط بالحد الأدنى المطلوب التكاليف. هذا يمكننا من متابعة أهداف أعلى مما هو ممكن بأساليب التحسين التي تبدأ بالوضع الحالي باعتبارها أ يتمركز. في هذا الصدد ، تعتبر تقنيات تصميم العمل أدوات فعالة بلا شك. لتحديد الحد الأدنى المطلق من الوسائل اللازمة ، ومع ذلك ، يتطلب آلية تفكير صارمة ومنهجية.

طرق وضع المعايير بعقلانية

من الطبيعي أن ترغب في وضع المعايير بعقلانية. من الواضح لي، ومع ذلك ، فإن الملاحقات النظرية تميل إلى أن تصبح أهدافًا في حد ذاتها ، وينسى الناس أن تلك الملاحقات هي مجرد وسيلة لعقلنة الإنتاج. بمعنى آخر ، يمكن أن تنتهي الإدارة تخضع للسعي وراء الأساليب الرياضية

مراقبة الجودة الإحصائية (SQC أو .(SPC ينظر فوق المنشور يعمل على مراقبة الجودة (QC) ، لا يسعني إلا التفكير في ذلك كثيرًا الصفحات مخصصة لطرق المعالجة الرياضية والإحصائية لوضع المعايير. أليس هذا هو السبب الرئيسي لمعظم المشرفين أرضية المحل تعتبر مراقبة الجودة صعبة الفهم؟ رقابة جودة لا ينبغي أن يقتصر على الدراسات النظرية العلمية ؛ يجب أن يكون مفهومة للمديرين العاديين والمشرفين على أرض المتجر.

لا شك أنه تصور صحيح أن الكثير من نجاح اليابان فيه تحقيق مستويات عالية من الجودة هو نتيجة لتحسين العمال الأنشطة ، مثل دوائر مراقبة الجودة. الآن ، ومع ذلك ، يجب علينا التعرف على أهمية مراقبة الجودة الشاملة (TQC) التي تشمل كل فرد والتقسيم داخل المؤسسة .نكتشف أيضًا أن معظم العيوب لا تحدث بسبب وضع المعايير بشكل غير صحيح ، ولكن نتيجة لأخطاء في السيطرة و تنفيذ. بالتأكيد ، حقيقة أن فحص المصدر و poka-yoke يسمح النظام بإنتاج مستمر بدون عيب في العديد من المصانع يحمل شهادة بليغة على هذا التأكيد. لا يزال هناك قدر كبير غرفة ، ومع ذلك ، لمزيد من التحسين من خلال تطبيق.STM

إدارة الجودة .(QM) حققت QM شعبية كبيرة في الآونة الأخيرة. مثل SQC، فإنه يرفع من أهمية وضع المعايير - في حد ذاته موقف مبرر

تمامًا. ومع ذلك ، إذا أردنا ذلك جعل متجر الإنتاج أكثر كفاءة ، السؤال من أي نوع التقييم المناسب قليلا بجانب النقطة. هذه الطريقة بلا شك مفيدة للشركات ، مثل تلك التي تعمل في الصناعة الكيميائية ، التي تتأثر بشكل كبير بما إذا كانت المعايير قد تم وضعها بشكل صحيح. أعتقد أنه من المهم ، مع ذلك ، أن تظل متيقظًا لخطر السماح للمصالح العلمية بإملاء الأساليب التي لا تفيد كثيرًا في في الواقع تحسين كفاءة المتجر

هندسة القيمة (VE) وتحليل القيمة .(VA) لورانس د .تحدد مفاهيم مايلز لهندسة القيمة وتحليل القيمة القيمة كدالة فيما يتعلق بالتكلفة والدعوة لإجراء دراسة شاملة لكلاهما القضايا الوظيفية والتكلفة. آلية التفكير العلمي للتحسين - كمنهج يحلل الوضع الراهن ، يتبع ينتهي ، ويتعرف على وسائل متعددة لطرف واحد - يمكن تطبيقه بشكل فعال على هدف تحقيق القيمة.

ومع ذلك ، من الضروري أيضًا استخدام نهج علمي في تطبيق المبادئ الفئوية وأنماط الوعي بالمشكلة - خاصةً الانغلاق على المشكلات ، والعصف الذهني ، والحكم ، واتخاذ القرارات .مقترحات - وفي تنفيذ التحسينات المقترحة في مكان العمل

اللوت الاقتصادي. تقدم نظرية اللوت الاقتصادية الادعاء المنطقي أنه يتم تقليل عبء أوقات الإعداد مع زيادة حجم دفعة المعالجة ولكن هذا ، لأنه من ناحية أخرى يؤدي هذا إلى زيادة المخزونات ، يجب تحقيق التوازن بين العاملين. هذا الحساب ، ومع ذلك ، فقد أصبحت عديمة القيمة فعليًا من خلال مفهوم (SMEDتبادل لمدة دقيقة واحدة) ، والذي يمكن أن يقلل أوقات الإعداد من أربع ساعات إلى ثلاث دقائق. تنفيذ SMED بشكل فعال يتضمن أيضًا تطبيق آلية التفكير العلمي.

تخطيط متطلبات المواد .(MRP) تعتمد العديد من المصانع شكلاً من أشكال MRP لتعيين نقاط النظام والنظام الأمثل كميات للأجزاء والمواد.

يتم استخدام أجهزة الكمبيوتر لصنع هذه التحديدات. من ناحية أخرى ، SMEDيجعل للغاية إمكانية التسليم على أقساط صغيرة ؛ ويمكن أن تقلل التدفقات من قطعة واحدة المهلة الزمنية من أيام نزولاً إلى ساعات .ما هو تأثير MRP عند طرق الإنتاج يمكن تحسين أنفسهم؟ آلية التفكير العلمي ل يمكن استخدام التحسين لتنفيذ SMED وبشكل كبير تقصير المهل.

ترشيد الوسائل يشير مصطلح التبرير في بعض الأحيان ببساطة إلى صنع يعني عقلانيًا بدلاً من جعل الأهداف أو الغايات عقلانية. إلى عن على على سبيل المثال ، يصبح العمل البشري أسهل وتزداد الإنتاجية عندما يتم زيادة الوظائف اليدوية بواسطة الأدوات ، ومرة أخرى عند استخدام هذه الأدوات مؤتمتة وآلية. لقد تم العمل البشري بشكل متساوٍ أسهل وزيادة الإنتاج من خلال التطورات التي تتضمن:

•مراكز المعالجة التي تحل محل الأدوات تلقائيا

•آلات التحكم العددي (NC) التي تعمل على أتمتة الأبعاد الإعدادات وتنفيذ العمليات المركبة تلقائيًا

•الروبوتات التي تقوم بأتمتة العمليات اليدوية

ومع ذلك ، في كثير من هذه الحالات ، كانت الوسائل فقط التبرير في حين تم إهمال ترشيد الغايات - التحسين الشامل لأساليب التشغيل. هذه النقطة تتطلب إعادة نظر واسعة النطاق ولكن في كلتا الحالتين ، يكون التحسين أكثر على نحو فعال من خلال استدعاء آلية التفكير العلمي.

أجهزة الكمبيوتر. هذا هو عصر أجهزة الكمبيوتر القوية ، التي تقوم بإجراء عمليات حسابية معقدة بسرعات هائلة مع ذكريات هائلة .في شركة أمريكية معينة ، سمعت التفاخر بأنه حتى مع وجود مخزون كبير ، فإن المستودع الأوتوماتيكي ثلاثي الأبعاد يجعل من الممكن استرداد جزء مطلوب في غضون ثلاث دقائق. عندما مضيفي أدخلت بطاقة في

الكمبيوتر ، وصل الجزء المشار إليه بالفعل في غضون ثلاث دقائق. ومع ذلك ، عندما قارنت هذه الشركة بشركة في الذي أدى اعتماد نظام إنتاج غير مخزون إلى القضاء على بحاجة إلى مستودعات ، تساءلت عن الشركة التي لديها بالفعل ترشيد عملياتها.

الصيانة الوقائية .(PM) عندما نتبع مبادئ الصيانة الوقائية ، يتم صيانة الآلات بدقة بحيث لا تحدث أعطال. استخدام آلية التفكير العلمي في يمكن أن يكون تطبيق هذه المبادئ فعالاً للغاية. في نفس الوقت، يجب ألا ننسى أن نفكر في ترشيد الاقتراحات - أن نسأل كيف يجب استخدام الآلات لترشيد الإنتاج.

هذه بعض الأساليب المستخدمة في ترشيد الإنتاج يمكن تحسينها من خلال تطبيق آلية التفكير العلمي للتحسين .(STM) أريد أن أؤكد على الحاجة الأساسية المستمرة ، في السعي إلى الترشيد ، إلى نظام ، النهج العلمي للتحسين. الفصول التالية تحتوي على اقتراحات محددة توضح الجوانب المختلفة لعملية التحسين هذه.

2

المرحلة الأولية:

الطرق الأساسية للتفكير

المبادئ الفئوية

توجه المبادئ الفئوية تفكيرنا وتساعدنا على تصنيف الأفكار والملاحظات.

هناك العديد من المبادئ الفئوية في العالم

هناك العديد من المبادئ الفئوية ، وبالتالي العديد تصنيفات مختلفة ممكنة. على سبيل المثال ، قد يكون البشر مصنفة في عدد من الطرق :الرجال مقابل النساء: الجنس

أولئك الذين يرتدون النظارات مقابل أولئك الذين لا): حدة البصر

البالغين مقابل الأطفال

: العمر المرضى مقابل الصحة: الصحة

يمكن تصنيف الظواهر إما بشكل مستمر أو عن طريق المعارضة

على سبيل المثال ، في تصنيف الرجال والنساء ، كل الناس الذين ليسوا رجالا نساء ، وكل الناس من غير النساء رجال .هذا التصنيف واضح للغاية وبسيط لأن الانقسام في فئتين فقط المعنية: أ أو لا أ. في حالة البالغين والأطفال ، ومع ذلك ، فإن مبدأ "العمر" القاطع مستمر: يمكن أن بيل ، 2 ، 3 ... 10 ، 20 ، 30 ، إلخ. يصبح من الصعب رسم يجب

تحديد الخط الفاصل بين الكبار والطفل ، والانقسام بالإقناع. هنا ، يجب تحديد حد رقمي بوضوح.

من المهم أن نفهم هذا التمييز لأنه في منطقتنا الحالات الخاصة التي تنطوي على ظواهر مستمرة مثل التدرجات اللونية أو لخطورة القوانين ، فإن التصنيف صعب للغاية ما لم يتم عرض معايير القرار عن طريق القيم العددية والحد عينات. حتى مع وجود عينة محدودة ، قد يكون من الصعب تحديد ما إذا كانت الظاهرة المجاورة مباشرة للحد الأقصى مقبولة أم لا.

تجنب الاقسام المتقاطعة

التقسيم المتقاطع يعني تطبيق مبدأين فئتين في تصنيف واحد. على سبيل المثال ، افترض أن لدي الملفات التالية

- :أغراض للسيارات
- أصناف للشاحنات
- أصناف فولاذية
- العناصر غير الفولاذية

لا أعرف مكان تقديم "المواد الفولاذية للسيارات" ، لأنني أحاول تطبيق المبدأين الفئتين ، نوع الجسم ونوع المادة ، في نفس الوقت. في مثل هذه الحالة ، يجب أن أتقدم بطلب مبادئ قاطعة على التوالي ، واحدة تلو الأخرى. وهكذا ، ربما يملك

- :مبدأ فئوي من الدرجة الأولى: نوع الجسم
- المبدأ الفئوي من الدرجة الثانية: نوع المادة

هنا ، ضمن ملف السيارة سيكون هناك تقسيم إضافي في عناصر فولاذية وعناصر غير فولاذية .وبالتالي ، فإن المبدأ القاطع ليس فقط مبدأ أساسيًا

للغاية فكرة مهمة للتصنيف ، ولكن المبادئ نفسها يجب دائمًا توضيحها بدقة عند تنفيذ الأفكار من أجل تحسين

وخلاصة القول.

- :اعتماد طرق متعددة لعرض المبادئ الفئوية
- .مراعاة طبيعة الظواهر المعنية ، أي ما إذا كان يمكن تصنيفها عن طريق المعارضة أو بشكل مستمر
- .تجنب دائما تقاطع التقسيمات. المشاكل سوف تقاوم الحل ما لم يتم تطبيق مبادئ فئوية متتالية

أربع علاقات بين الأشياء

هناك أربع علاقات فقط بين الأشياء

يحتوي العالم على بلايين البشر والأشياء ، ونتيجة لذلك ، العلاقات بين هؤلاء الناس والأشياء يجب أن تكون لانهائية تقريبا.

أولاً ، ومع ذلك ، يمكن تقسيم هذه العلاقات إلى فئتين :مرتبط وغير مرتبط.

حيث ترتبط الكائنات ، تقتصر العلاقات على أربعة أنواع :

ل. السبب والنتيجة: "الحريق بدأ بعقب سيجارة.2 . "

المعارضة: النار والماء

.3التشابه: "الجرف الخشبي والجرف الصلب

.4 "القرب: "طاولة وكرسي

"أستخدم الأمثلة التالية لمساعدتي على تذكر هذه العلاقات

:ل. السبب والنتيجة: الوالد والطفل

.2المعارضة: الزوج والزوجة بمعنى الرجل والمرأة النساء.3 .

التشابه: الأخوة والأخوات

.4القرب: صديق وصديق

يساعدنا وضع هذه العلاقات في الاعتبار على تحليل مجموعة متنوعة من الظواهر. قد نفكر في عدد من الأسئلة المهمة

• :هل هناك أي شيء يسبب الظاهرة قيد النظر؟

•هل هناك شيء يعارضها؟

•هل شيء مشابه لها؟

•هل يظهر أي شيء مرتبطًا به دائمًا؟ يمكن أن يكون هذا الخط من التفكير مفيدًا بشكل خاص عندما نتطور تسبب المخططات لمراقبة الجودة.

الكائنات إما ملموسة أو مجردة

قد يكون الكائن ملموسًا أو مجردًا. يمكن إدراك الجسم الملموس عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس: البصر ، اللمس والسمع والشم والذوق. الكائنات المجردة ، على النقيض من ذلك ، هي العلاقات بين الأشياء الملموسة ، بين الملموسة والمجردة الأشياء ، أو بين الأشياء المجردة .عامل تقني يعمل على أجسام amcrete ، بينما يقال إن شخصًا ما في مجال التمويل ، مثل الفراء ، يعمل على أشياء مجردة .حتى عندما يتم تصنيع المنتجات بالفعل ، فإن التقنية وظيفة العامل المتمثلة في الوقوف بجانب الآلة هي أيضًا مجردة. وهكذا ، بينما الأشياء الملموسة مفهومة بدرجة كافية ، غالبًا ما يكون من الصعب إدراك الأشياء المجردة .وبالتالي ، عندما يتعلق الأمر بإجراء تحسين ، لا يمكن تحقيق نتائج فعالة من خلال

التعامل فقط مع الأشياء المرئية والملموسة ؛ يجب علينا أيضًا متابعة أهدافنا الحقيقية بشكل شامل - الأشياء المجردة الكاذبة وراء ما هو مرئي.

طرق تحليلية للرؤية والتفكير

نقترب من الحقيقة من خلال تحليل ومراقبة الأشياء التفاصيل. من المهم دائمًا مراقبة التفكير والتحليل متى متابعة الحقائق أو الأهداف.

النسيان والنسيان لقد نسيت

بما أن البشر ليسوا كلي العلم ، فإننا ننسى أحيانًا أشياء. يمكننا على الأقل محاولة ألا ننسى أننا نسينا. إذا تمكنا من إدارة ذلك ، فسيكون الأمر في النهاية كما لو أننا لم ننجح نسي .هذا هو السبب في أننا نستخدم قوائم المراجعة. قوائم المراجعة لن تكون ضرورية إذا الناس لم ينسوا أبداً أشياء. عمال الإنتاج الذين ينسون إرفاق يتم توبيخ الأجزاء أو إرفاق الأجزاء الخاطئة من قبل المشرفين وحثهم على إيلاء المزيد من الاهتمام. ومع ذلك ، هذا جيد مثل السؤال العمال ليصبحوا الله. هل يمكن أن نقول أننا لم ننس أي شيء في حياتنا) Poka-yoke ~ تدقيق الأخطاء) يدرك ذلك منذ ذلك الحين كبشر سوف ننسى الأشياء حتمًا ، على الأقل يجب أن نصنعها من المؤكد أننا لا ننسى أننا نسينا. هذا لا يجعل فقط الأمور أسهل ؛ هو اختصار يجعل تحقيق العيوب الصفرية يقين.

المعرفة والفهم والقدرة مختلفة

نعتقد أننا "نعرف" أشياء معينة نتصورها. لم يحدث ذلك يعني ، مع ذلك ، أننا "فهمنا" حقًا. يتطلب الفهم أكثر من مجرد المعرفة. إنه يعني أننا فحصنا ما نعرفه من جميع الزوايا واكتشفنا لماذا يجب أن يكون الطريق أنه. فهم النتائج من الفحص متعدد الأوجه ويدرك أن الظاهرة المعنية يجب أن تكون ما هو عليه .هذا في حد ذاته لا يكفي ؛ يجب أن نمتلك أيضًا القدرة .كل معرفتنا وفهمنا لن يقودنا إلى أي مكان إلا إذا نحن قادرون

على العمل عليه. قد تكون خططنا للتحسين رائعة ، لكن ما إذا كانت ستظهر نتائج فعلية سيعتمد في النهاية على القدرة.

المرحلة الأولى: تحديد المشكلة

تحديد المشكلة ، الخطوة الأولى في إجراء التحسينات ،

يتضمن المفاهيم التالية:

- لا تقبل الوضع الراهن.
- ابحث عن المشاكل التي تعتقد أنها غير موجودة.
- العمل أكثر من حركة الناس.
- الإدراك والتفكير ليسا نفس الشيء.

لا تقبل الوضع الراهن

الأشخاص الذين يشعرون بالرضا عن الأشياء لا يمكنهم أبدًا

تحقيق التحسن أو التقدم. في الواقع ، فإن الخطوة الأولى في التحسين هي عدم الرضا عن الوضع الراهن. يعني دائما السؤال

لماذا لا يمكن زيادة الإنتاجية ، لماذا المخزونات ضرورية ، أو

ما إذا كانت هناك طرق أفضل للقيام بالأشياء.

غالبًا ما نعبر عن شكوانا وعدم رضانا. بالنسبة الى

إلا أن السيد هارادا ، العضو المنتدب لشركة Sailor Pen Company ،

عدم الرضا يزعج أكثر من الشكاوى. إنسان بلا

عدم الرضا لن يحرز أي تقدم. الوعي بالمشكلة سوف

لا يحدث أبدًا في الشخص الذي لا يرضي تمامًا ، من يقول

إنه راض.

حتى بين أولئك الذين يشعرون بعدم الرضا ، هناك

بعض الذين يلومون ذلك على حقيقة أنهم يجب أن يتعاملوا مع إنتاج عالي التنوع ، وحجم منخفض ، أو أنه يجب عليهم الإنتاج استجابة للطلبات ، أو أن معدات المصنع قديمة. في هذه

الناس ، الذين يعزون المشاكل أساسًا إلى عوامل خارجية ولا يفعلون ذلك

التحرك لحلها من خلال جهودهم الخاصة ، وعدم الرضا

تغيرت للشكوى. على نفس المنوال ، الناس على الطريق

للتقدم عندما يحاولون ، بمبادرتهم الخاصة ، مواجهة مثل هذه المشاكل وجهاً لوجه.

1718 شينغو يقول

إنها حقيقة عالمية أن أولئك الذين ليسوا راضين سوف يفعلون ذلك

لا تحرز أي تقدم. ومع ذلك ، حتى لو شعر أحد بعدم الرضا ، فلا بد من ذلك

لا يتحول إلى شكوى ؛ يجب أن تكون مرتبطة بنشاط بالتحسين. بهذا المعنى ، يمكننا القول أن عدم الرضا هو الأم

من التحسين.

اعثر على المشاكل أينما كنت لا شيء موجود عندما أسير في ورشة إنتاج ، لا يعمل العمال أبدًا اتصل ليخبرني عن الهدر أو لطرح أسئلة حول عدم الكفاءة عمليات. إذا أبقيت فمي مغلقًا وسرت عبر متجر ، نستنتج أنه لم تكن هناك مشاكل على الإطلاق. من الواضح أن هذا لن يكون جيدًا. بدلاً من المرور عبر المتجر مثل المتفرج ، ينظر فقط إلى سطح الأشياء ، فمن الأفضل قضاء ساعة أو حتى نصف ساعة في مراقبة آلة يعتقد أنه ليس لديه مشاكل. إذا كان لديك موقف مفاده أنه من المحتمل أن تكون هناك بعض المشاكل ، فستجد حتماً بعضها. لقبول احتمال حدوث مشاكل هو تحد ، ولكن اعتماد هذا المنظور سيسمح لك بالتفوق على الشركات العادية FindWaste .القضاء على النفايات! غالبًا ما تصيح الإدارة بهذا الشعار ، ومع ذلك ، فإننا لن نجد الكثير مما نتخيله على أنه نفايات متناثرة مكان العمل. لسوء الحظ ، فإن النفايات الحقيقية تكمن في أشكال لا تجد مشاكل حيث تعتقد أنه لا يوجد شيء 19 تبدو وكأنها نفايات. فقط من خلال الملاحظة الدقيقة والتوجه نحو الهدف يمكن تحديد الهدر. يجب أن نضع في اعتبارنا دائمًا أن أكبر الهدر هو الهدر الذي لا نراه

المال مقابل جلود الموز؟

ذهبت مرة واحدة الى بائع الفاكهة ودفع 500 ¥ لحفنة من

موز .عندما وصلت إلى المنزل ، خطر لي أنه على الرغم من أنني أستطيع ذلك

أكل الفاكهة ، بالتأكيد لا أستطيع أن آكل الجلود .ومع ذلك ، كان بائع الفاكهة

طلب أن يُدفع على أساس الموز الذي يزن عليه مع الجلود.

كان وزن حزمة الموز الخاصة بي 2.6 كجم ، ولكن الفاكهة بها-

وزنها 1.6 كجم 60 - في المائة بالضبط من الإجمالي .لماذا ا،

تساءلت ، هل يجب أن أدفع 100 في المائة من السعر عند 60 في المائة فقط

المائة صالح للأكل؟

وبنفس الطريقة يمكننا التمييز بين نوعين من العمل:

- *العمل الذي يزيد القيمة* = الفاكهة
- *العمل الذي يزيد التكلفة فقط* = الجلد

يمكننا التفكير في هذه على النحو التالي:

- *العمل الذي يزيد القيمة:* المعالجة ، أي التصنيع الفعلي

منتجات

- *العمل الذي يزيد التكلفة فقط:* النقل والتأخير والتفتيش ،

ربط وإزالة المنتجات.

مثلما لا يستاء أحد حقًا من دفع ثمن قشور الموز ، فإننا نفعل ذلك

لا شك في ما يجري في مكان العمل .حتى عندما يكون معظم

العمل يزيد التكلفة فقط ولا يتم عمل الكثير لزيادة القيمة ، فنحن-

تعال معتادًا على الموقف ، مقتنعًا بوجود وظيفة جيدة

إذا تم تنفيذ العمل بوعي .في كثير من الأحيان لا نفعل ذلك

إدراك*القيمة الجوهرية* للعمل .يجب أن نأخذ صعوبة أخرى

انظر إلى العمل وتعرف على الفاكهة وما هي القشرة.

"القضاء على الهدر**!**" هو لا معنى لهSloga n

تم نشر شعار "القضاء على النفايات" في العديد من المصانع لدي

زار .ذات مرة ، عندما رأيت هذه العلامة ، سألت رئيس الشركة إذا كان كل شيء

موظفيه كانوا أغبياء.

"لماذا تقول هذا؟ "أجاب .أشرت إلى الشعار

على الحائط.

صفحة 4

20

أقوال شينغو

"لكن أليس من الجيد التخلص من النفايات؟ "سأل .لقد سالته

ما إذا كانت اللافتة على الحائط لأن بعض العمال لا يفعلون ذلك

تخلصوا من النفايات حتى لو رأوها.

قلت: "يبدو لي ذلك طالما أن هناك من *يعرف* ذلك

شيء ما يشكل هدرًا ، سيتخلص منه .المشكلة الكبيرة هي

لا ألاحظ أن شيئًا ما *هو* إهدار حقًا ." نشر الشعار ، أنا

قال له ، يجب أن يكون"*Find* Waste!"

العمل أكثر من كونه متحركًا

في نظام الكتابة الياباني ، تكون شخصية *العمل* كوم-

طرحت من عنصرين، وهذا يعني، على التوالي، *شخص* و *الخطوة* .في-

الفعل ، هناك ميل للاعتقاد بأن الناس عندما يتحركون هم

يعملون .هذا ليس صحيحا ، مع ذلك .على مستوى آخر من التحليل ،

يتكون نفس الحرف المكتوب من ثلاثة عناصر:

الشخص + *الوزن* + *القوة*

هذا هو المعنى الحقيقي للعمل: "الشخص يمارس القوة على أ

مهمة ثقيلة."

وهكذا ، بدلًا من افتراض أن الرجل المتحرك يعمل ، نحن

يجب أن نتأكد من السؤال عما إذا كان يمارس قوته حقًا على البعض

المهمة التي ستنتج قيمة مضافة.

تتكون جميع المواد الموجودة على الأرض من 104 عنصر فقط ،

مثل الأكسجين والنيتروجين والهيدروجين ؛ أو الذهب والفضة والنحاس ، إلخ.

الشكل"Therbligs" 2. 18

ر

AN

ميلادي

ل -... س

الصفحة 5

العمل هو أكثر من الناس في الحركة

21

درس Frank B. Gilbreth الحركة البشرية واكتشف العناصر الأساسية-

إشارات الحركة التي أسماها*التيربليغات* .كل الحركات البشرية ، هو

اكتشفت ، وتتكون من 18 تيربلاج فقط .هذه العناصر الثمانية عشر

يتم تنظيم الحركة كما هو موضح في الشكل 2.

ل .في المركز:

أ- تجميع

-DA*تفكيك*

-*U**استخدام*

.2حول هؤلاء هم:

- **TE***النقل فارغ*

جي *فهم*

-TL*تم* *تحميل النقل*

RL- *تحميل الإصدار*

- 3الشركات التابعة لها هي:

بحث SH

-Fالبحث

تحديد ST

ف - *إعادة*

-Hعقد

-إفحص

- **PP** *ما قبل الموقف*

.4خارج هذه هي:

-Rالراحة

خطة PN

- **UD** *تأخير لا مفر منه*

AD *تأخير Avoidable-*

تقول الحجة ، من الولادة إلى الموت ، يكرر البشر ببساطة

هذه العناصر الـ 18 للحركة .من الواضح أن هناك اختلافات لا حصر لها ،

اعتمادًا على ما يتم عقده وعلى العدد والمجموعة-

من الحركة .ومع ذلك ، على المستوى التجريدي للحركة هناك

لا يزيد عن 18 عنصرًا من هذا القبيل.

تم تنظيم الرتب في الجيش الياباني القديم على النحو التالي:

رتبة قائد

- جنرال لواء
- فريق في الجيش
- لواء

الصفحة 6

22

أقوال شينغو

الصف الميداني

- كولونيل
- مقدم
- رائد

الصف الثانوي

- قائد المنتخب
- ملازم أول
- ملازم ثاني

كانت رتبتي ملازم ثاني في سلاح الدبابات .باستخدام ملف نهج لتقييم درجات عناصر الحركة ، قد نحصل عليه المخطط التالي:

ل *تجميع وتفكيك*، و *استخدام* أساسا عناصر من الاندفاعات

التي تزيد من القيمة - الجنرالات - ويمكن تسميتها

رتبة قائد.

.2*النقل فارغة*، *فهم*، *تحميل والنقل*، و *حمل الإفراج* هم

مجرد عناصر لنقل الأشياء ، وليس في-

قيمة التجعيد ، فهي تزيد التكلفة فقط بشكل عام .لا يزال في

في كثير من الحالات ، لا يمكن إنجاز العمل بدون هذه العناصر-

إشارات الحركة ، وعلى الرغم من أنها ذات قيمة منخفضة ، إلا أنها

هي الأكثر تكرارا التي تحدث - الحقل الحقيقي

عناصر الصف للحركة.

.3*البحث*، *العثور عليها*، و *اختيار* تحدث بسبب الكائنات هي سيئة

مرتبة أو مختلطة معًا .*التغيير* بسبب مكان خاطئ-

منة.

علاوة على ذلك ، فإن *الانتظار* هو سبب ناتج عن سوء التوقيت.

الفحص هو عنصر يحدث للتأكد مما إذا كان

تجميع وتفكيك، و *استخدام* تم تنفيذها بشكل صحيح.

بالإضافة إلى ذلك ، يعد *الوضع المسبق* عنصرًا من عناصر الحركة للإشارة إلى

تشوير كائن بشكل صحيح للدورة التالية.

قيمة كل عناصر الحركة هذه - كوري-

spondingإلى الدرجة الثانوية - هي درجة أقل من

أن من التيربليغات الأخرى .يجب الاحتفاظ بهذه العناصر

ع الاقل.

.4يجب ألا تكون المهمة مرهقة لدرجة أنها تتطلب *الراحة* ، ولا

إذا تطلب منك *التخطيط بشكل* متكرر .ولا ينبغي *ولسوء*

التأخيرات التي يمكن تجنبها متكررة ، ولا ينبغي للعمال بشكل واضح

التراخي بسبب *التأخيرات التي يمكن تجنبها* .لا تحتوي Therbligs من هذا النوع

الصفحة 7

الإدراك والتفكير ليسا نفس الشيء

23

"رتبة ضابط " على الإطلاق ، لذلك قد نشير إليها على أنها من الدرجة الثانية

القوات الخاصة.

نظرًا لوجود أربع درجات للحركة ، نسعى جاهدين للقضاء على كل-

شيء باستثناء حركة ذات القيمة المضافة، *تجميع وتفكيك*، و *استخدام*، هو UL-

مرتبطة في الوقت المناسب بتأكيد أن *العمل* يعني "الأشخاص الذين يمارسون

القوة لإنجاز المهام الثقيلة."

الإدراك والتفكير ليسا نفس الشيء

الإدراك يعني التعرف على الظواهر من خلال خمسة لدينا

حواس *.التفكير* ، من ناحية أخرى ، هو قدرتنا العقلية على المتابعة

الأسباب والأغراض من خلال السؤال الموضوعي عن "لماذا" حول جميع الظواهر.

يدرك البشر من خلال الحواس الخمس - البصر والسمع واللمس ،

شم و تذوق .عند النظر إلى السماء ، ندرك أنها غائمة.

ثم هناك*فكرة: هل* تمطر أم لا؟

إليكم قصة صغيرة توضح هذه النقطة:

فورمان أ يدخل إلى مكتب مدير المصنع أوهارا بأمان

جزء ويقول أن عيبًا قد حدث .يسأل "ماذا نفعل؟"

Oharaيفحص الجزء للحظة ثم يوجه

فورمان لجلب له هذا البند معيب المقبل إذا يظهر عيب ما يصل

مرة أخرى .مشكوك فيه لأنه لم يتلق أي تعليمات حول كيفية القيام بذلك

للتعامل مع الأمر ، يعود رئيس العمال إلى أرضية المحل.

بعد أسبوع ، ظهر الخلل مرة أخرى وقام رئيس العمال-

يندفع على الفور إلى مكتب مدير المصنع" .لدينا آخر

عيب "يعلن. ولكن عندما مدير يطلب منه عن يخدع

في الحالات التي حدث فيها الخلل ، يتلعثم رئيس العمال

غير متماسك.

يقول المدير: "في هذه الحالة ، أحضر الجزء المسيء إلي

إذا ظهر الخلل مرة أخرى ". ينسحب رئيس العمال بسرعة.

بعد عشرة أيام ، عندما يحدث الخلل مرة أخرى ، يزور رئيس العمال

مكتب المدير للمرة الثالثة" .كان العيب سببه اللعب

في سدادة على الجهاز ، "يقول". لقد أصلحناها حتى يكون العيب

لن تظهر مرة أخرى" .

إليكم ما حدث: في المرتين الأولين ، رئيس العمال فقط

أدرك أن الخلل قد حدث .المرة الثالثة ، بعد أن-

وقف ما كان يدور في ذهن المدير ، *وفكر في* سبب تحديد-

ربما حدث الخلل.

وبالتالي هناك موقفان يمكننا اتخاذهما: مجرد إدراك-

الصفحة 8

24

أقوال شينغو

أو التفكير بموضوعية فيما رأيناه .يأتي العمل

حول الاستجابة للدوران ذهابًا وإيابًا بين الإدراك و

التفكير والإدراك والتفكير ، ثم أخيرًا ، إدراك

المحلول .وكلما تكررت دورة الإدراك والتفكير هذه ،

كلما اقتربنا من الحقيقة.

يجب أن نتذكر أن نسأل أنفسنا ، بينما نبتعد عن الفكر

للعمل على مدار كل يوم ، سواء كنا ندرك فقط

أو ما إذا كنا قد فكرنا حقًا في الأمر المعني.

شعار IBM

قبل بضع سنوات ، عندما زرت IBM كمشارك في دراسة

المهمة ، لقد تأثرت برؤية شعار HINK 1في كل مكان

في المصنع .سألت سؤالاً من مرشدنا بعد الجولة .لقد سمعت

عن شعار IBM الشهير منذ بعض الوقت ، قلت ، وكنت حقًا-

تم الضغط عليه لمعرفة مدى عرضه بشكل بارز في جميع أنحاء

نبات .سألته: "ولكن ماذا بحق السماء ، هل من المفترض أن يعني التفكير؟"

لقد أعطيت الإجابة التالية .كلما ظهرت مشكلة

في شركة IBM ، لا يذهب العامل مباشرة إلى مكتب رئيس القسم

والإبلاغ عن المشكلة دون التفكير فيها أولاً بنفسه .ال

يتجاوز العامل المشكلة ثلاث مرات على الأقل بنفسه وفقط

ثم هل يستشير رئيس القسم.

في اللحظة التي سمعت فيها هذا التفسير ، صدمتني في شركة IBM ،

عندما تصطاد سمكة ، لا تأخذها مباشرة إلى القسم

رأسه واسأله كيف يجب طهيه .يجب عليك أولا تنظيفه ،

قم بقياسها ، واغسلها ، ثم اسأل كيف سيتم طهيها .حتى اليوم،

لقد ترك شعار THINK انطباعًا عميقًا لدي .عندما تكون هناك مشكلة

يظهر lem ، يجب أن تحاول الوصول إلى حل *بالتفكير* فيه

بنفسك ، ثلاث مرات على الأقل ، بدلاً من استشارة

متفوق - كما يفعل الكثير من الناس - بعد أن *أدركوا ذلك*

أن مشكلة قد حدثت .هذا هو الموقف الصحيح - هذا أنت

استشر رئيسك فقط عندما تبدو المشكلة غير قابلة للحل.

يمتلك الدماغ 32 طية

يخبرنا العلماء أن داخل رأس الإنسان نوعان من

الدماغ والفص الصدغي والفص الجبهي .يوضح الشكل 3 تقاطع

أجزاء من رؤوس غوريلا ورجل جافا ورجل عصري .قير-

يقول علماء فسيولوجيا برال أن المقارنة بين الثلاثة تظهر أن هناك

الصفحة 9

الإدراك والتفكير ليسا نفس الشيء

25

لا توجد فروق كبيرة في الفص الصدغي ، إلا أن الفص الجبهي

شحمة الرجل أكبر من فصوص الغوريلا ، وفصمة الإنسان المعاصر

لا يزال أكبر بشكل ملحوظ.

.Aالغوريلا

~ ontallobe

الفص الصدغي الخامس

ب. جافا مان

~

جيم الرجل الحديث

0

الشكل 3. الفص الصدغي والفص الجبهي

وظيفة الفص الصدغي هي*تذكر* الأشياء أو*تذكرها*

يدرك ، في حين أن وظيفة الفص الأمامي هي*التفكير* في الجديد

الأشياء .ابرز ما يميز الانسان بالمقارنة مع

الحيوانات الأخرى ، إذن ، هي قدرتها الفائقة على التفكير .على الرغم من كل شيء

من المؤكد أن لدى الإنسان الحديث فصوص أمامية أكبر من تلك الموجودة في الغوريلا ،

مجرد الحجم لا يكفي .عدد الطيات في الفص الأمامي هو

يقال أيضا أن يكون حاسما .تتشكل هذه الطيات من خلال التفكير في الاستجابة

لبعض التحفيز .يقال إن الشخص العادي يستخدم 18 بالمائة فقط من

قدرة دماغه .يذهب إلى القبر دون استخدام إعادة

الرئيسية 82 في المئة .إذا كان هذا صحيحًا ، فهذا عار ، ويجب علينا تقديم بعض

يعتقد أن استخدام الفص الأمامي لدينا أكثر فعالية .بالنسبة الى

النظرية ، الإنسان حديث الولادة لديه 32 طية في دماغه .ربما ليس الأمر كذلك-

جي ولكن تورية سيئة ، ولكن في اليابانية ، كلمة "أضعاف) *"شيوا* (ربما

يتم تفسيره على أنه حاصل ضرب الكلمات لـ "أربعة) *"شي*)

و "ثمانية32 = 8 × 4 : "

صفحة 1

4

المرحلة الثانية: المناهج الأساسية للتحسين

1. فهم الوضع الراهن

المشكلة الأولى في ما نسميه التحسين هي السيطرة

مخطط التحسين الأكثر روعة في .الوضع الراهن

إدراكك للوضع الحالي كذلك إذا كان سيكون العالم بلا قيمة

أنا .لدينا ميل للاعتقاد بأن "الحقائق" الوهمية حقيقية .في الخطأ

-فهم الحقائق الحقيقية وبساطة نحاول يعني بهذا إما أننا لا

افترض الحقائق باستخدام التخمين ، أو نتجاهلها بدون قصد

تتغير بمرور الوقت وتفترض أن الأشياء هي نفسها كما كانت من قبل

في كثير من الأحيان ، .لأننا نتجاهل التغييرات التي تحدث بمرور الوقت مثل

تقودنا الأخطاء إلى الخلط بين الحقائق الوهمية والحقيقة.

حتى عندما نعترف بالحقائق الحقيقية ، يجب علينا:

• فهم الحقائق بمزيد من التفصيل.

• فهم الحقائق كميا وليس نوعا.

• التفكير من حيث المبادئ الفئوية وفهم phe-
nomena بتصنيفها بوضوح.

للقيام بذلك ، يجب أن نكون قادرين على تحليل المشكلات بناءً على "خمسة عناصر للإنتاج":

ل. *الكائن:* ماذا؟

2. *الوكيل: من* ؟

3. *الطريقة:* كيف؟

4. *الفضاء:* أين؟

5. الوقت: متى؟

كما يجب ألا ننسى "المراقبة من كلا الجانبين" من حيث:

• *العملية:* مسار التغييرات في الكائن

• *العملية:* مسار التغييرات في الوكيل

أخيرًا ، لا يمكننا الاقتراب من الحقيقة الحقيقية ما لم ، بدلاً من باستخدام حواسنا العادية ، ندرك بمزيد من التفصيل - باستخدام عناصر الحركة لفرانك ب. جيلبرث ، الثيربليغات الثمانية عشر.

الصفحة 2

' ' كان ينبغي " هل "تفوق "

أن تعمل وفقًا لـيجب "غالبًا ما نقول أشياء مثل ،

" .أن تنتهي يجب "العملية القياسية ، "أو

مرة أخرى عندما نتحقق لمعرفة ما يحدث بالفعل ، اتضح

.أن الأشياء لا تسير بالضرورة بالطريقة التي من المفترض أن تسير بها

:يجب أن ندرك أن *الحقيقة* وليس إلى *التخمين* يشير "الملزم" إلى

على الرغم من أن التخمين قد يكون لديه احتمال كبير في أن يكون صحيحًا ، إلا أنه لا يزال

بالنسبة للأمور المهمة ، يجب أن نفهمها دائمًا .لا تجعلها حقيقة

.أن يكون يجب وليس ما - هو الحقائق الحقيقية - أي ما

الشعور" ليس مثاليًا"

."الكثير من العمل المنجز على أرضية المحل يتم تنفيذه بواسطة "الشعور

يشعر" هو نوع من الوعي الإحصائي التجريبي الذي ينجح في"

ويترتب على ذلك عندما نزيد من إعادة .درجة احتمالية عالية إلى حد ما

الاعتماد على شعور العامل بالوظيفة نصل إلى نقطة حيث كل شيء

ومع ذلك ، فإن ."في نهاية المطاف يتم الاعتناء به "من خلال الشعور الشعور بالوظيفة هو في النهاية

، وهكذا 100 موثوقية بنسبة بطبيعتها لا يمكنها توفير مشاكل؛

"لهذا السبب أصر على أن "الشعور .في بعض الأحيان ، هذا بعيد المنال

لماذا ثلاث محاولات .يجب أن يكون على الهدف ثلاث مرات على التوالي

يجب أن يحصل رامي البيسبول على ثلاث ضربات قبل أن - بحاجة؟
يحصل

قام بعمله.

في عمليات قولبة البلاستيك ، الحفاظ على درجة حرارة القالب المناسبة

D Plas- بعد .مهم للغاية في استقرار جودة المنتج tures

اتبعت التشنجات اللاإرادية الإجراءات التالية:

ل. تحقق من درجة الحرارة عن طريق وضع يد على القالب.

2. اضغط على خط المبرد المتصل بالقالب للتحقق من معدل التدفق

عن طريق "الشعور".

3. افتح وأغلق صمام خط المبرد من خلال "التحسس".

من خلال التبديل إلى الإجراءات التالية ، أصبح من الممكن

القضاء على المشاكل المزمنة التي تنطوي على "تبييض" المنتجات:

ل. التأكد من درجة حرارة القالب الكمي عن طريق إدخال

موميتير في الموت.

2. ثبّت لوحة مستديرة على الصمام وارسم مقياسًا على اللوحة بذلك

درجة مئوية 1 أن الصمام يتحول بزيادات.

الصفحة 3

، تم تحديد حجم ضربة الغطاس W Ceramics في عملية أخرى في

تم تغيير هذا حتى .يُطلق عليه "الشعور" بحجم الصقيل

تم رسم مقياس على .يمكن تعديل السكتة الدماغية بمقبض مسنن

للسماح بالتحكم الكمي ، ونتيجة لذلك ، استقرت الجودة

إلى حد كبير ، مع انخفاض معدلات الانخفاض السابقة بنسبة 30 بالمائة خارج المواصفات

ping إلى أقل من 3 بالمائة.

الاعتماد على الشعور يضخم الفجوة بين المهرة وغير الماهرة

العمال ، لأنه بينما يمكن للعمال المهرة تحديد نطاق

الظروف المناسبة ، لا يمكن للعمال غير المهرة الحصول على استقرار الظروف.

ومع ذلك ، يمكن استقرار الجودة ، عندما يتم التخلي عن "الشعور" لصالح

من المقاييس الكمية.

هناك حقيقة وراء كل حقيقة

لتعيين الأشياء التي ندركها ، ولكن في *حقيقة* نحن نستخدم كلمة

-الهفوات والخطأ .كثير من الحالات تصورنا سطحي فقط

يتم الكشف عن الاستقبالات عندما ننظر أعمق ونلاحظ المزيد من الصرامة-

فقط من خلال هذه الملاحظة الدقيقة المفصلة إنها .بحب

في مسائل التحسين ، نحن .يمكننا البدء في السيطرة على الحقيقة

بإدراك الحقيقة ابدأ

أنت لا تفهم ولا تفهم؟

بالنسبة للإنسان ، فإن عدم فهم "عدم الفهم" هو أ

إذا لم نفهم ما نحن عليه .مشكلة بدون علاج

في أخرى .لا أفهم ، ليس لدينا أي فكرة عما يجب فعله حيال ذلك

متي .الكلمات ، لا يمكننا رؤية شيء ما إذا كنا لا نعرف البحث عنه

الناس ليسوا على علم بهذا الاحتمال ، فقد ينتهي بهم الأمر دون وعي

التغاضي عن المشاكل.

الخطوة الأولى نحو حل المشكلة هي توضيح ما هو ليس كذلك

مفهومة ، أي لتمييز واضح بين ما نعرفه

من خلال توضيح هذا ، نحن .ونفهم وما لا نعلم

ينتهي الأمر عادةً بفهم حوالي نصف ما لم يكن معروفًا

حول المشكلة في البداية.

بعد ذلك ، يتم الكشف ببطء عن جوهر ما لا يزال مجهولاً

تطبيق الفرضيات والتجارب حتى نصل في النهاية

بتفاهم كامل.

صفحة 4

30

أقوال شينغو

ص أكثر أو أقل" وحقائق ماتي"

، "على الرغم من أننا كثيرًا ما نتحدث عن إنهاء وظيفة "إلى حد ما

.أتساءل أحيانًا عن مقدار "أكثر أو أقل" حقًا

في اجتماع الشركة ، استخدم الموظف عبارة "أكثر أو

أقل. "سأل رئيس قسم آخر فقط كم" أكثر أو

أقل "كان ، لكن الثاني لم يتمكن من إعطاء إجابة واضحة لأن

منزعج من فكر .أكثر أو أقل" كان كل ما سمعه"

ترك الأمور عند ذلك ، سأل رئيس القسم الأول عن تفاصيل محددة

الأرقام ، لكنه أيضًا لم يكن بإمكانه سوى تقديم إجابة غامضة لأن كل ما لديه

مثل قادة الفوج ، الاثنان .سمعت كانت ملخصات تقريبية

.توحدت حدود معرفتهم

-عند سماع المشكلة ، رئيس قسم التصنيع

منة ظهرت في الاجتماع ، ولكن الأمور لم يتم توضيحها بعد ، في

في الواقع ، انتهى به الأمر في دور لواء .على الرغم من مساهماته

قائد ، بالتناوب النظر في خطط العمل واتخاذ القرار

علاوة على ذلك ، كان مدير المصنع مثل قائد فرقة .سيونس

.الذين لم يعرفوا ما الذي كان يحدث بالفعل

إن الوصول إلى فهم واضح وكمي للحقائق هو أمر مهم

عمل روتيني ، ولهذا السبب يتم حظر الطريق دائمًا من قبل مستوى الشركة""""

-AC وراءهم هو .الناس الذين يترددون في الخطوات التي يجب اتخاذها

اذا نحن .الحقائق ، وأعضاء "الفصيلة" الذين يتعاملون معها

لا تبدأ بإتقان الحقائق ، فستكون المناقشات دائمًا على نطاق

بغض النظر عن المدة التي تستغرقها ، سوف يميلون إلى .أساس غامض ذلك

المحرر] .تدور في دوائر ولن يتم العثور على حلول حقيقية

ملاحظة: في تشبيه السيد شينغو ، التقسيم واللواء والفوج

القادة هم أعلى ثلاثة مستويات من "الإدارة العليا" في

-الشركات والفصائل تتوافق مع متجر .الجيش الياباني

.مستويات الأرضية في الإدارة]

Trme مجرد ظل من Motio n

كثيرًا ما يضغط المشرفون على عمال المصنع للإسراع

بعد العمل ببساطة .في عملهم لإنجاز الوظائف بسرعة أكبر

- أسرع - بدون تحسين الحركات التي تستغرق الوقت

الوقت مجرد ظل .لن تسرع الأمور في التحليل النهائي

من الحركة ، وبغض النظر عن مقدار الشكوى التي قد نشكو منها

ما لم نتعامل مع الجوهر شيء يحدث لن الظلال ،

-الحركة- التي تلقي بالظل.

الصفحة 5

-لنفترض أن طبيباً يزور شخصاً مريضاً ويأخذ درجة حرارته

يمكن لأي شخص أن يتصل .صحيح ، وجدها أعلى من المعدل الطبيعي بالطبيب

أحمق إذا كان سيبرد الترمومتر ثم يعلن لـ

المريض الذي انخفضت درجة حرارته.

ومع ذلك ، فإن العلاقة بين الوقت والحركة مماثلة ل

بعيدا .العلاقة بين مقياس الحرارة ودرجة حرارة الجسم

يشتكي الكثير من المشرفين من الوقت السطحي دون تدخلات

إثبات الحركات الأساسية المعنية.

- تتأثر الحركات أيضًا بظروف التشغيل ، والتي

تتضمن خمسة عوامل أساسية:

1. *كائنات الإنتاج:* ماذا؟

2. *وكلاء الإنتاج: من* ؟

3. *الطرق:* كيف؟

4. *الفضاء:* أين؟

5. *طتمي:* متى؟

في الواقع ، إذا كنت ترغب في تسريع الأمور ، فيجب عليك تحسين

وإذا كنت ترغب في تحسين تلك الأساسية .الحركات الأساسية

-الاقتراحات ، يجب إجراء تحسينات شاملة في كل عنصر

الإشارات التي تستند إليها (كائنات ووكلاء الإنتاج ،

الطرق والمكان والوقت).

[نفس الشيء **ليسا** الدقة والدقة]()

لنفترض أن أحدهم كان يقسم 1000 دولار على ثلاثة أشخاص بـ

واحدة *دقيقة* قسمة تحت .خطأ 10 دولارات أو أقل :

الصفحة 6

32

أقوال شينغو

على 330 دولارًا A يحصل

يحصل "ب" على 330 دولارًا

يكسب 340 دولارًا

إذا أردنا إجراء تقسيم إضافي بحيث:

على 333 دولارًا A يحصل

على 333 دولارًا B يحصل

يكسب 334 دولارًا

سيظل التوزيع دقيقًا ، لكنه سيكون أكثر دقة.

بنفس الطريقة ، حتى عندما تختلف درجات الدقة ، فهي كذلك

بناء على ذلك، .كلها دقيقة طالما أنها تفي بالتفاوتات المسموح بها

من الخطأ الاعتقاد أنه كلما كان الشيء أكثر دقة كلما كان أكثر

في كثير من الأحيان ، بدلاً من طلب دقة غير ضرورية ، .برعاية هو عليه

يحتاج المرء فقط إلى تحقيق درجة من الدقة تحافظ على إعادة

السعي لمزيد من الدقة مما هو ضروري .درجة الدقة المطلوبة

كثيرا ما تكون مسرفة.

لست بحاجة إلى ساعة لقياس الوقت

-نميل إلى الاعتقاد بأن الساعة ضرورية للغاية للقياس

، فإن N of Y Automotive Co. ومع ذلك ، وفقًا للسيد .جي الوقت الساعة ليست كذلك

تكشف ملاحظة خطوط تجميع الورشة عن ذلك .دائما في حاجة

-العمليات التي تنشغل دائمًا بالعمل تستغرق وقتًا أطول وتعالج

التي تنتظر دائمًا تستغرق وقتًا أقل.

وبالتالي ، بدون قياس الوقت بالضرورة ، فمن الممكن

تحقيق التوازن العام وزيادة الإنتاجية بتكليف العمل

هنا القياس .من العمليات المشغولة إلى العمليات الخاملة

الوقت وسيلة وليس غاية ، وإذا كان الهدف تحسين واحد

لا تحتاج إلى افتراض أن الساعة ضرورية لقياس الوقت.

مناسبة" هي كلمات سحرية" و "مختلفة"

-، اجتزت عملية لـ R Record Company في زيارة إلى شركة

-أطياف أسطوانات القرص وطلب من رئيس القسم الذي كان عرضًا

حول ما كانوا يؤدون عمليات التفتيش من أجله.

أجاب: "لأمور مختلفة".

بما أنني لم تكن لدي أي فكرة عما أفعله بذلك ، فقد ذهبت إلى العامل

-ques نفس منه الذي كان يقوم به في الواقع التفتيش وطلب

."أجاب هو أيضًا أنه كان يتفقد "أشياء مختلفة .نشوئها

الصفحة 7

افهم الوضع الراهن

33

هذا لم يخبرني بأي شيء ، لذلك ضغطت عليه لإعطائي

بعد لحظة من التفكير ، التفتيش .مثال على ما قصده

قال العامل: `` حسنًا ، أنا أتحقق لمعرفة ما إذا كان السجل أم لا

." الأخاديد مسدودة

"أي شيء آخر؟" ."أجبته "أنا أرى

فكر العامل في الأمر أكثر وأجاب بأنه

.كان يتحقق لمعرفة ما إذا كان هناك أي خدوش عبر الأخاديد

"وهل تبحث عن أي شيء غير ذلك؟"

."قال: "لا ، هذا كل شيء

"عندما وصلت إليه مباشرة ، أشارت "أشياء مختلفة

هل ندرك الحقائق بوضوح عندما نتحدث عنها .عنصرين

"أشياء مختلفة"؟

في زياراتي لمصانع الإنتاج ، كثيرًا ما يُقال لي أن أ

عندما يحدث هذا ، أصر على أن .الظاهرة لها أسباب مختلفة

يتم تعداد الأسباب واحدًا تلو الآخر ، والغريب أن العاملين فيها

أرضية المحل عادة يمكن أن تنزعها.

عندما يتبع "مختلف" بكلمة "مناسب" ، فإن هذه تتحول إلى

خذ بعين الاعتبار التبادل التالي .كلمات سحرية:

"لماذا هذا السيل من العيوب في الآونة الأخيرة؟"

"حسنًا ، كما ترى ، هناك أسباب مختلفة لذلك."

"اذا ماذا سنفعل بشأنه؟"

"سنفكر في التدابير المناسبة ...."

أو محادثة مشابهة:

"يبدو أننا نواجه الكثير من أعطال المعدات هذه الأيام."

"حسنًا ، في الواقع ، هناك أسباب مختلفة لذلك."

"اذا ماذا سنفعل بشأنه؟"

"سوف أتوصل إلى التدابير المناسبة".

مختلف" و" !كم هو ملائم عندما ينتهي هذا المشكلة

يمكن استخدامها .المناسبة" هي كلمات سحرية وقوية حقًا"

لكن في التحليل النهائي ، .في أي وقت وفي أي مكان وفي أي موقف

ما الذي تحل فعلا بهذه الكلمات؟

الصفحة 8

الصفحة 9

4

المرحلة الثانية: المناهج الأساسية للتحسين

1.فهم الوضع الراهن

المشكلة الأولى في ما نسميه التحسين هي السيطرة الوضع الراهن .مخطط التحسين الأكثر روعة في سيكون العالم بلا قيمة إذا كان إدراكك للوضع الحالي كذلك في الخطأ .لدينا ميل للاعتقاد بأن "الحقائق" الوهمية حقيقية .أنا يعني بهذا إما أننا لا نحاول فهم الحقائق الحقيقية وبساطة- افترض الحقائق باستخدام التخمين ، أو نتجاهلها بدون قصد تتغير بمرور الوقت وتفترض أن الأشياء هي نفسها كما كانت من قبل لأننا نتجاهل التغييرات التي تحدث بمرور الوقت .في كثير من الأحيان ، مثل

تقودنا الأخطاء إلى الخلط بين الحقائق الوهمية والحقيقة.

حتى عندما نعترف بالحقائق الحقيقية ، يجب علينا:

- فهم الحقائق بمزيد من التفصيل.
- فهم الحقائق كميا وليس نوعا.
- التفكير من حيث المبادئ الفئوية وفهم-phe

nomenaبتصنيفها بوضوح.

للقيام بذلك ، يجب أن نكون قادرين على تحليل المشكلات بناءً على

"خمسة عناصر للإنتاج:"

ل *.الكائن* :ماذا؟

.2*الوكيل:* من ؟

.3*الطريقة* :كيف؟

.4*الفضاء* :أين؟

.5الوقت: متى؟

كما يجب ألا ننسى "المراقبة من كلا الجانبين" من حيث:

•*العملية* :مسار التغييرات في الكائن

•*العملية* :مسار التغييرات في الوكيل

أخيرًا ، لا يمكننا الاقتراب من الحقيقة الحقيقية ما لم ، بدلاً من

باستخدام حواسنا العادية ، ندرك بمزيد من التفصيل - باستخدام

عناصر الحركة لفرانك ب. جيلبرث ، الثيربليغات الثمانية عشر.

27

الصفحة 2

28

أقوال شينغو

"هل "تفوق " كان ينبغي' !

غالبًا ما نقول أشياء مثل ، *"يجب أن تعمل وفقًا لـ*

العملية القياسية ، "أو *"يجب أن تنتهي"* .

مرة أخرى عندما نتحقق لمعرفة ما يحدث بالفعل ، اتضح

أن الأشياء لا تسير بالضرورة بالطريقة التي من المفترض أن تسير بها.

يشير "الملزم" إلى *التخمين* وليس إلى *الحقيقة* .يجب أن ندرك أن:

على الرغم من أن التخمين قد يكون لديه احتمال كبير في أن يكون صحيحًا ، إلا أنه لا يزال

لا تجعلها حقيقة .بالنسبة للأمور المهمة ، يجب أن نفهمها دائمًا

الحقائق الحقيقية - أي ما *هو* - وليس مايجب أن يكون.

"الشعور" ليس مثاليًا

الكثير من العمل المنجز على أرضية المحل يتم تنفيذه بواسطة "الشعور."

"يشعر" هو نوع من الوعي الإحصائي التجريبي الذي ينجح في

درجة احتمالية عالية إلى حد ما .ويترتب على ذلك عندما نزيد من إعادة

الاعتماد على شعور العامل بالوظيفة نصل إلى نقطة حيث كل شيء

في نهاية المطاف يتم الاعتناء به "من خلال الشعور ."ومع ذلك ، فإن الشعور بالوظيفة هو في النهاية

مشاكل؛ بطبيعتها لا يمكنها توفير موثوقية بنسبة 100 ، وهكذا

في بعض الأحيان ، هذا بعيد المنال .لهذا السبب أصر على أن "الشعور"

يجب أن يكون على الهدف ثلاث مرات على التوالي .لماذا ثلاث محاولات

بحاجة؟ - يجب أن يحصل رامي البيسبول على ثلاث ضربات قبل أن يحصل

قام بعمله.

في عمليات قولبة البلاستيك ، الحفاظ على درجة حرارة القالب المناسبة

 turesمهم للغاية في استقرار جودة المنتج .بعد-D Plas

اتبعت التشنجات اللاإرادية الإجراءات التالية:

ل .تحقق من درجة الحرارة عن طريق وضع يد على القالب.

 .2اضغط على خط المبرد المتصل بالقالب للتحقق من معدل التدفق

عن طريق "الشعور."

 .3افتح وأغلق صمام خط المبرد من خلال "التحسس."

من خلال التبديل إلى الإجراءات التالية ، أصبح من الممكن

القضاء على المشاكل المزمنة التي تنطوي على "تبييض" المنتجات:

ل .التأكد من درجة حرارة القالب الكمي عن طريق إدخال

موميتير في الموت.

 .2ثبّت لوحة مستديرة على الصمام وارسم مقياسًا على اللوحة بذلك

أن الصمام يتحول بزيادات l درجة مئوية.

الصفحة 3

افهم الوضع الراهن

29

في عملية أخرى في W Ceramics ، تم تحديد حجم ضربة الغطاس

يُطلق عليه "الشعور" بحجم الصقيل .تم تغيير هذا حتى

يمكن تعديل السكتة الدماغية بمقبض مسنن .تم رسم مقياس على

للسماح بالتحكم الكمي ، ونتيجة لذلك ، استقرت الجودة

إلى حد كبير ، مع انخفاض معدلات الانخفاض السابقة بنسبة 30 بالمائة خارج المواصفات

pingإلى أقل من 3 بالمائة.

الاعتماد على الشعور يضخم الفجوة بين المهرة وغير الماهرة

العمال ، لأنه بينما يمكن للعمال المهرة تحديد نطاق

الظروف المناسبة ، لا يمكن للعمال غير المهرة الحصول على استقرار الظروف.

ومع ذلك ، يمكن استقرار الجودة ، عندما يتم التخلي عن "الشعور" لصالح

من المقاييس الكمية.

هناك حقيقة وراء كل حقيقة

نحن نستخدم كلمة *حقيقة* لتعيين الأشياء التي ندركها ، ولكن في

كثير من الحالات تصورنا سطحي فقط .الهفوات والخطأ-

يتم الكشف عن الاستقبالات عندما ننظر أعمق ونلاحظ المزيد من الصرامة-

بحب .إنها فقط من خلال هذه الملاحظة الدقيقة المفصلة

يمكننا البدء في السيطرة على الحقيقة .في مسائل التحسين ، نحن

ابدأ *بإدراك الحقيقة* .

أنت لا تفهم ولا تفهم؟

بالنسبة للإنسان ، فإن عدم فهم "عدم الفهم" هو أ

مشكلة بدون علاج .إذا لم نفهم ما نحن عليه

لا أفهم ، ليس لدينا أي فكرة عما يجب فعله حيال ذلك .في أخرى

الكلمات ، لا يمكننا رؤية شيء ما إذا كنا لا نعرف البحث عنه .متي

الناس ليسوا على علم بهذا الاحتمال ، فقد ينتهي بهم الأمر دون وعي

التغاضي عن المشاكل.

الخطوة الأولى نحو حل المشكلة هي توضيح ما هو ليس كذلك

مفهومة ، أي لتمييز واضح بين ما نعرفه

ونفهم وما لا نعلم .من خلال توضيح هذا ، نحن

ينتهي الأمر عادةً بفهم حوالي نصف ما لم يكن معروفًا

حول المشكلة في البداية.

بعد ذلك ، يتم الكشف ببطء عن جوهر ما لا يزال مجهولاً

تطبيق الفرضيات والتجارب حتى نصل في النهاية

بتفاهم كامل.

صفحة 4

30

أقوال شينغو

"أكثر أو أقل" وحقائق ماتي ص

على الرغم من أننا كثيرًا ما نتحدث عن إنهاء وظيفة "إلى حد ما "،

أتساءل أحيانًا عن مقدار "أكثر أو أقل" حقًا.

في اجتماع الشركة ، استخدم الموظف عبارة "أكثر أو

أقل. "سأل رئيس قسم آخر فقط كم" أكثر أو

أقل "كان ، لكن الثاني لم يتمكن من إعطاء إجابة واضحة لأن

"أكثر أو أقل" كان كل ما سمعه .منزعج من فكر

ترك الأمور عند ذلك ، سأل رئيس القسم الأول عن تفاصيل محددة

الأرقام ، لكنه أيضًا لم يكن بإمكانه سوى تقديم إجابة غامضة لأن كل ما لديه

سمعت كانت ملخصات تقريبية .مثل قادة الفوج ، الاثنان

توحدت حدود معرفتهم.

عند سماع المشكلة ، رئيس قسم التصنيع-

منة ظهرت في الاجتماع ، ولكن الأمور لم يتم توضيحها بعد ، في

على الرغم من مساهماته .في الواقع ، انتهى به الأمر في دور لواء

قائد ، بالتناوب النظر في خطط العمل واتخاذ القرار

سيونس .علاوة على ذلك ، كان مدير المصنع مثل قائد فرقة

الذين لم يعرفوا ما الذي كان يحدث بالفعل.

إن الوصول إلى فهم واضح وكمي للحقائق هو أمر مهم

عمل روتيني ، ولهذا السبب يتم حظر الطريق دائمًا من قبل مستوى "الشركة"

الناس الذين يترددون في الخطوات التي يجب اتخاذها .وراءهم هو-AC

الحقائق ، وأعضاء "الفصيلة" الذين يتعاملون معها .اذا نحن

لا تبدأ بإتقان الحقائق ، فستكون المناقشات دائمًا على نطاق

أساس غامض .بغض النظر عن المدة التي تستغرقها ، سوف يميلون إلى ذلك

تدور في دوائر ولن يتم العثور على حلول حقيقية] .المحرر

ملاحظة: في تشبيه السيد شينغو ، التقسيم واللواء والفوج

القادة هم أعلى ثلاثة مستويات من "الإدارة العليا" في

الجيش الياباني .الشركات والفصائل تتوافق مع متجر-

مستويات الأرضية في الإدارة[.

Trmeمجرد ظل من Motio n

كثيرًا ما يضغط المشرفون على عمال المصنع للإسراع

في عملهم لإنجاز الوظائف بسرعة أكبر .بعد العمل ببساطة

أسرع - بدون تحسين الحركات التي تستغرق الوقت-

لن تسرع الأمور في التحليل النهائي .الوقت مجرد ظل

من الحركة ، وبغض النظر عن مقدار الشكوى التي قد نشكو منها

الظلال ، لن يحدث شيء ما لم نتعامل مع الجوهر

-الحركة- التي تلقي بالظل.

الصفحة 5

افهم الوضع الراهن

31

لنفترض أن طبيباً يزور شخصاً مريضاً ويأخذ درجة حرارته-

صحيح ، وجدها أعلى من المعدل الطبيعي .يمكن لأي شخص أن يتصل بالطبيب

أحمق إذا كان سيبرد الترمومتر ثم يعلن لـ

المريض الذي انخفضت درجة حرارته.

ومع ذلك ، فإن العلاقة بين الوقت والحركة مماثلة ل

العلاقة بين مقياس الحرارة ودرجة حرارة الجسم .بعيدا

يشتكي الكثير من المشرفين من الوقت السطحي دون تدخلات

إثبات الحركات الأساسية المعنية.

تتأثر الحركات أيضًا بظروف التشغيل ، والتي-

تتضمن خمسة عوامل أساسية:

1. *كائنات الإنتاج* :ماذا؟

2. *وكلاء الإنتاج: من* ؟

3. *الطرق* :كيف؟

4. *الفضاء* :أين؟

5. *طتمي* :متى؟

في الواقع ، إذا كنت ترغب في تسريع الأمور ، فيجب عليك تحسين

الحركات الأساسية .وإذا كنت ترغب في تحسين تلك الأساسية

الاقتراحات ، يجب إجراء تحسينات شاملة في كل عنصر-

الإشارات التي تستند إليها (كائنات ووكلاء الإنتاج ،

الطرق والمكان والوقت.(

[الدقة والدقة **ليسا** نفس الشيء]

لنفترض أن أحدهم كان يقسم 1000 دولار على ثلاثة أشخاص بـ

خطأ 10 دولارات أو أقل .تحت قسمة *دقيقة* واحدة:

الصفحة 6

32

أقوال شينغو

يحصل A على 330 دولارًا

يحصل "ب" على 330 دولارًا

يكسب 340 دولارًا

إذا أردنا إجراء تقسيم إضافي بحيث:

يحصل A على 333 دولارًا

يحصل B على 333 دولارًا

يكسب 334 دولارًا

سيظل التوزيع دقيقًا ، لكنه سيكون أكثر دقة.

بنفس الطريقة ، حتى عندما تختلف درجات الدقة ، فهي كذلك

كلها دقيقة طالما أنها تفي بالتفاوتات المسموح بها .بناء على ذلك،

من الخطأ الاعتقاد أنه كلما كان الشيء أكثر دقة كلما كان أكثر

برعاية هو عليه .في كثير من الأحيان ، بدلاً من طلب دقة غير ضرورية

،

يحتاج المرء فقط إلى تحقيق درجة من الدقة تحافظ على إعادة

درجة الدقة المطلوبة .السعي لمزيد من الدقة مما هو ضروري

كثيرا ما تكون مسرفة.

لست بحاجة إلى ساعة لقياس الوقت

نميل إلى الاعتقاد بأن الساعة ضرورية للغاية للقياس-

جي الوقت .ومع ذلك ، وفقًا للسيد N of Y Automotive Co. ، فإن الساعة ليست كذلك

دائما في حاجة .تكشف ملاحظة خطوط تجميع الورشة عن ذلك

العمليات التي تنشغل دائمًا بالعمل تستغرق وقتًا أطول وتعالج-

التي تنتظر دائمًا تستغرق وقتًا أقل.

وبالتالي ، بدون قياس الوقت بالضرورة ، فمن الممكن

تحقيق التوازن العام وزيادة الإنتاجية بتكليف العمل

من العمليات المشغولة إلى العمليات الخاملة .هنا القياس

الوقت وسيلة وليس غاية ، وإذا كان الهدف تحسين واحد

لا تحتاج إلى افتراض أن الساعة ضرورية لقياس الوقت.

"مختلفة "و" مناسبة" هي كلمات سحرية

في زيارة إلى شركة R Record Company ، اجتزت عملية لـ

أطياف أسطوانات القرص وطلب من رئيس القسم الذي كان عرضًا-

حول ما كانوا يؤدون عمليات التفتيش من أجله.

أجاب: "لأمور مختلفة."

بما أنني لم تكن لدي أي فكرة عما أفعله بذلك ، فقد ذهبت إلى العامل الذي كان يقوم به في الواقع التفتيش وطلب منه نفس-ques نشوئها .أجاب هو أيضًا أنه كان يتفقد "أشياء مختلفة."

الصفحة 7

افهم الوضع الراهن

33

هذا لم يخبرني بأي شيء ، لذلك ضغطت عليه لإعطائي مثال على ما قصده .بعد لحظة من التفكير ، التفتيش قال العامل: `` حسنًا ، أنا أتحقق لمعرفة ما إذا كان السجل أم لا الأخاديد مسدودة."

أجبته "أنا أرى" ."أي شيء آخر؟"

فكر العامل في الأمر أكثر وأجاب بأنه كان يتحقق لمعرفة ما إذا كان هناك أي خدوش عبر الأخاديد.

"وهل تبحث عن أي شيء غير ذلك؟"

قال: "لا ، هذا كل شيء."

عندما وصلت إليه مباشرة ، أشارت "أشياء مختلفة" عنصرين .هل ندرك الحقائق بوضوح عندما نتحدث عنها ''أشياء مختلفة"؟

في زياراتي لمصانع الإنتاج ، كثيرًا ما يُقال لي أن أ

الظاهرة لها أسباب مختلفة .عندما يحدث هذا ، أصر على أن يتم تعداد الأسباب واحدًا تلو الآخر ، والغريب أن العاملين فيها أرضية المحل عادة يمكن أن تنزعها.

عندما يتبع "مختلف" بكلمة "مناسب" ، فإن هذه تتحول إلى كلمات سحرية .خذ بعين الاعتبار التبادل التالي:

"لماذا هذا السيل من العيوب في الآونة الأخيرة؟"

"حسنًا ، كما ترى ، هناك أسباب مختلفة لذلك".

"اذا ماذا سنفعل بشأنه؟"

"سنفكر في التدابير المناسبة"....

أو محادثة مشابهة:

"يبدو أننا نواجه الكثير من أعطال المعدات هذه الأيام".

"حسنًا ، في الواقع ، هناك أسباب مختلفة لذلك".

"اذا ماذا سنفعل بشأنه؟"

"سوف أتوصل إلى التدابير المناسبة."

كم هو ملائم عندما ينتهي هذا المشكلة" !مختلف" و "المناسبة" هي كلمات سحرية وقوية حقًا .يمكن استخدامها في أي وقت وفي أي مكان وفي أي موقف .لكن في التحليل النهائي ، ما الذي تحل فعلا بهذه الكلمات؟

الصفحة 8

الصفحة 9

5

المناهج الأساسية للتحسين

H.السعي من الأهداف

التحسين يعني التخلص من النفايات ، والأهم من ذلك-

الشرط الأساسي للتحسين هو السعي الصحيح لتحقيق الأهداف.

يجب ألا نخطئ ، أولاً وقبل كل شيء ، بشأن أي تحسين

يعني .يجب أن تكون الأهداف الأربعة للتحسين هي صنع الأشياء:

- أسهل
- أفضل
- بسرعة
- أرخص

لتحقيق ذلك ، يجب السعي لتحقيق الأهداف

تمامًا على طول ثلاثة محاور:

ل :X .التركيز على الأهداف

.ص2 :التعرف على أهداف متعددة

3. Z:متابعة الأهداف بشكل منهجي والعمل التدريجي نحوها

أعلى مستوى أو أهداف "أساسية"

مدى دقة سعينا لتحقيق الأهداف يتأثر بجودة

خطط التحسين لدينا .هذا يعني ، على أي حال ، أنه مستحيل

أن تكون دقيقًا جدًا في متابعة الأهداف الأساسية .ثوري-IM

يمكن تطوير مخططات التدبير من خلال التعقب المستمر

هذه "أهداف المصدر."

السعي وراء الأهداف بثلاثة أبعاد

يعني التخلص من الهدر تحسين الإجراءات أيضًا

على نطاق واسع أو بشكل عام من حيث الأهداف .يعني السؤال*لماذا* في

كل فرصة.

مثلما يتطلب الإمساك بشيء مادي أن يُنظر إليه من الأمام ،

أقوال شينغو

يجب متابعة الأهداف من خلال ثلاثة أبعاد ،

Xو Y وZ:

- X: ركز تفكيرك
- Y: ابحث عن أهداف متعددة
- Z: ابحث عن أهداف ذات مستوى أعلى

فيما يلي أمثلة على أنواع التفكير المطلوبة.

JYPE X: "التركيز الخاص بك التفكير

في R Confectionery ، في عملية لإذابة شراب النشا

قاعدة الكراميل ، توضع علب شراب سعة 8 لتر في فرن تسخين .انها

القدرة غير الكافية لا يمكن أن تواكب الإنتاج ، ومع ذلك ،

وكانت الشركة تبحث عن طريقة أفضل.

في زيارة للمصنع ، فتحت أبواب الفرن ورأيت

أن علب الشراب كانت كلها تفيض وتلتصق ببعضها البعض.

سألته ، لماذا كانت العلب معبأة بإحكام شديد؟ المسؤول المسؤول

من عمليات المتاجر قالوا إنهم يريدون إذابة كميات كبيرة

من شراب بسبب زيادة الإنتاج وذلك في الآونة الأخيرة ، ربما

بسبب التغيير في جودة الشراب ، كان وقت الذوبان في-

مجعدة ، بحيث يمكنهم مواكبة ذلك فقط عن طريق وضع كميات كبيرة من

شراب في الفرن في نفس الوقت.

في استجابة لذلك، لاحظت أن الحرارة يمكن أن تنتقل في ثلاثة

طرق - التوصيل ، أو الحمل الحراري ، أو الإشعاع - وذلك منذ

تم تفجير الفرن في الهواء الساخن ، وقد تم تصميمه بشكل أساسي للتسخين عن طريق الحرارة-

نشوئها .ومع ذلك ، فإن تعبئة الكثير من علب الشراب بالداخل يعني ذلك

لا يمكن أن تنتقل الحرارة إلا عن طريق التوصيل .العلب في المركز

لذلك سيستغرق وقتًا أطول للتسخين ، مما أدى إلى ارتفاع الحرارة-

مرات بشكل عام.

لعلاج هذا ، تم فتح مساحات للسماح بتدفق الهواء الساخن

بين العلب ، وتم تركيب منفاخ ومروحة عادم للمساعدة

يدور الهواء الساخن .كما نتيجة لذلك، انخفض في قدرة دورة إلى 60 قفز نصيب

سنت ، تم تقليل وقت الذوبان بمقدار الثلثين - من ساعتين إلى 40

الدقائق .وهذا يعني زيادة صافية بنسبة 180 في المائة في قدرة الصهر.

في هذا المثال ، يكمن مفتاح التحسين في ما يلي

من خلال السعي وراء الهدف ، عن طريق السؤال عما هو متورط حقًا في الحرارة-

تناول الشراب بدلاً من افتراض أن كل ما هو مطلوب هو

ضعها في علب وانفخ في الهواء الساخن.

الصفحة 11

السعي لتحقيق الأهداف

37

JYpe Y: ابحث عن أهداف متعددة

عانى مصنع السيارات 0 من مشكلة كيفية القيام بذلك

التعامل مع سائل طلاء الترسيب الكهربائي الذي كان يتساقط ويتساقط

من ضريبة القيمة المضافة .تم القضاء على الفقاعات عند تقنيي المتجر

رش عامل مضاد للرغوة عليهم ، لكن هذا استغرق قدرًا كبيرًا من

الوقت وكان مكلفا .في اجتماع حول هذا الموضوع ، سألت متجرًا
للتكنولوجيا-

nicianما كانت الفقاعة .لم يرد ، ولكن النظرة على وجهه

أخبرني أنه يعتقد أن الإجابة بديهية.

قلت له" :اسمع ، الفقاعة هي جيب من الهواء محاط به

طبقة رقيقة من مادة الطلاء السائلة .لدي انطباع منكم جميعا

يحاولون إذابة الغلاف الذي يغلف الهواء ، ولكن

ألا يمكنك التعامل مع المشكلة أيضًا بمجرد إزالة

الهواء بالداخل؟"

ذهبنا إلى أرضية المتجر على الفور ووضعت بعض الرغوة فيه

كف يدي .عندما صفعت يدي ، كانت الفقاعات تتراكم

اختفى على الفور .قلت "النقطة هنا هي أن كل ما لديك

القيام به لتدمير الفقاعات هو استخدام بعض القوة."

عندما تم وضع الرغوة في حوض تصريف غريب الأطوار من

الغسالة ولفها ، اختفت في 1 ثانية وحوالي 0.1

تدفق في المئة من مواد الطلاء.

في هذه الحالة ، افترض الجميع أن الهدف الوحيد هو اكتشاف

حل فيلم من مواد الطلاء .مفتاح التحسين يكمن في السؤال

ما إذا كانت هناك أهداف أخرى .هذا أدى إلى الإدراك

أن كل ما كان مطلوبًا هو إزالة الهواء من داخل الفقاعات.

تم حل المشكلة أخيرًا عن طريق إجبار البوب-

من خلال الشاشة.

JYpe Z: ابحث عن الأهداف ذات المستوى الأعلى

تم إجراء عملية صب في ثلاث قوالب متتالية

التحولات .قامت أطقم النوبات الليلية بتحميل العناصر على منصات التحميل ووضعها

في مناطق التخزين المؤقتة ، وفي اليوم التالي تعمل الإناث بدوام جزئي

استخدم العمال مكابس لقص ذرب وفلاش .ذرب وفلاش

على المنتجات يعني أن القليل منها مناسب فقط لكل منصة نقالة: مخزن كبير

لذلك كانت المنطقة العمرية مطلوبة.

نظرًا لأن السعة ستضاعف ثلاث مرات إذا تم القضاء على الذروة والفلاش-

نيتيد ، سألت لماذا لا يمكن خلعهم خلال النوبة الليلية.

الجواب الذي تلقيته هو أن هذا لم يحدث بسبب قوانين العمل

منع النساء من العمل ليلاً.

الصفحة 12

أقوال شينغو

"فلماذا لا يفعل ذلك الرجال؟"

"لا يمكننا أن نجعل الرجال يعملون الليالي للقص فقط."

"ولكن هناك بالفعل رجال يعملون في النوبة الليلية ويقومون بتمثيل-

قلت: "لماذا لا تجعلهم يقومون بالقص في أوقات فراغهم؟"

لقد طورنا طريقة أطلقنا عليها اسم الضغط المسبق على الآلة

الذي:

- يقوم العامل المسئول عن الصب بوضع المنتج على

يموت أقل بعد التبريد.

- يدخل القالب السفلي إلى الماكينة وينزل القالب العلوي

ويقطع تلقائيا ذرب وفلاش.

- ذرب وفلاش يتساقطان والمنتج وحده يسقط

في شلال.

وهكذا ، ليلا ونهارا ، توضع المنتجات فقط على منصات نقالة ، مقطعة-

يحتاج تينغ مساحة تخزين البليت إلى الثلث .هذا بالطبع يقطع بال-

دع تكاليف العمالة النقل .بالإضافة إلى ذلك ، يتم تقصير العمليات منذ ذلك الحين

يمكن أن تبدأ معالجة الماكينة فورًا في بداية الصباح

جي التحول.

لقد أدركنا أيضًا أن القص سيكون أسهل إذا تم رشه ووميض

لم تتشكل بشكل عشوائي ، ولكن في مواقع محددة .مع وضع هذا في الاعتبار ، وضعنا

رفع فتحات التهوية لتجميع الهواء في مواقع محددة ، وهذا المؤيد المبسط

التوقف أكثر من ذلك.

ثم طرحنا سؤالين:

- لماذا يتكون الفلاش؟
- لماذا هناك حاجة إلى فتحات التهوية؟

الإجابات التي توصلنا إليها هي:

- يتشكل الفلاش بسبب وجود هواء داخل القوالب.
- تتكون غازات داخل المعدن السائل.

في النهاية ، تمكنا من التخلص من الفلاش وفتحات التهوية

معًا من خلال اعتماد طريقة تشكيل الفراغ .مضخة فراغ إعادة

يحرك الهواء داخل القالب بمجرد إحكام القوالب والغاز الذي لديه

يتسرب إلى المعدن السائل ويمتص .على الرغم من أن هذا صحيح

لا تزال البوابات والقنوات قائمة ، فمن الممكن القضاء عليها أيضًا-

natedمن خلال اعتماد مفاهيم "hot runner" و "pin gate" المستخدمة في

صب الراتنج.

وهكذا ، نرى تقدمًا:

- يجب أن تقوم المرأة بالقص أثناء النهار.

- •يمكن أيضًا إجراء القص ليلًا.
- •يتم التخلص من الفلاش باستخدام فتحات التهوية.
- •تصبح فتحات الفلاش وفتحات التهوية غير ضرورية.

يمكن تحقيق مستويات أعلى من التحسين من خلال متابعة-

وتطوير تقنيات تتوافق مع - أهداف أعلى

ومستويات أعلى.

-Xالتركيز

ماذا تريد الغلاية ؟

في أيام دراستي سمعت قصة عن تسونيكيتشي تاكوما

مخترع غلاية تاكوما.

ولد تاكوما في كيشي ، على بعد 90 كيلومترًا جنوب أواساكا ،

وورث عمل قطع الأشجار على أرض العائلة في الثانية و

العقود الثالثة من هذا القرن .المناشير الدائرية المستخدمة في قطع الأخشاب

في ذلك الوقت كانت مدعومة بالبخار ، مما خلق طلبًا على

غلاية صغيرة وفعالة .صاحب براءة الاختراع المناسب

عاش في أوساكا ، وجاء إلى تاكوما بحثًا عن الدعم المالي-
ميناء للتجارب العملية لاختراعه .تم توفير الأموال لإعادة-
بدق ، ولكن لم تظهر غلاية عملية .بدلا من الاستمرار
القرض ، طلب Takuma وحصل على حقوق براءة الاختراع لـ
الغلاية ، التي أوضح المخترع أنها كانت على وشك النجاح.
جرب تاكوما الجهاز لكنه لم ينجح .اختبر العد-
نهج أقل استنفدت تكاليف تجاربه الأسرة من أجل-
وضبط الديون غير المسددة للعائلة والأصدقاء .على طول،
لم يعد قادرًا على البقاء في مسقط رأسه ، انتقل تاكوما إلى أوساكا ولكن
ظلت مهووسة بالاختراع.
مع الوقت ، وصل بحثه إلى هدفه ، لكن تاكوما وجد نفسه
مع عدم وجود أموال لاختبار الإصدار كان متأكدًا من أنه سيعمل .مذكرا
أن أحد أصدقائه من المدرسة الابتدائية كان يدير الآن
شركة كبيرة في سيول ، كوريا ، قرر تاكوما أن يطلب منه التمويل-
دعم اجتماعي.
جمع تاكوما المال من أجل الرحلة وغادر أوساكا
شيمونوسيكي ، في الطرف الغربي لهونشي .من هناك أخذ
كانت العبارة متجهة إلى بوسان .قبل الفجر ، وقفت تاكوما على
سطح السفينة عميق التفكير.
قال: "أنا متأكد من أنني سأنجح هذه المرة ،" لكنني فشلت

40

أقوال شينغو

من قبل عندما كنت واثقًا من أن الأمور ستسير على ما يرام .هناك

لا يضمن LOO بالمائة أن هذه المرة ستكون ناجحة .ربما أنا

يمكنني الحصول على القرض إذا ذهبت إلى سيول ، ولكن إذا فشلت ، فسوف أتخلف عن السداد مرة أخرى ،

لأنني لن أتمكن من سدادها أبدًا .من ناحية أخرى ، كان على ifl أن

اقفز في البحر اعتذارًا لعائلتي وأصدقائي ،

من المحتمل أن يتدبروا الأمور بشكل جيد ". تغلب عليه الجبن

ووضع قدمه على الدرابزين للقفز.

ومع ذلك ، في تلك اللحظة بالذات ، أشرقت الشمس من الشرق في

اندلاع النور والأمواج البراقة أبهرت عينيه .صوت

جاءه من السماء وسأله سؤالا: تاكوما!

يبدو أنك تريد الكثير لابتكار هذه الغلاية - هل سبق لك ذلك

سأل الغلاية ماذا تريد فعله؟

في اللحظة التي سمع فيها تاكوما هذا ، أدرك أنه فعلاً

لم يسأل الغلاية أبدًا عما تريده .استدار نحو السماء و

سأل المرجل ، "ماذا تريد؟" مرة أخرى تدحرج الصوت

من السماء بالجواب: "حسن تداول الماء."

على فكرة لمعظم جزءا هاما من المرجل تاكوما جاءت ل

ثم تخلى عن فكرة الموت .النزول في بوسان ،

اشترى شواية صغيرة لقلي الملح وأجرى بعض التجارب

معها ، وتوصلوا إلى فكرة عن آلية الغلاية الأساسية .ذهب إلى

تمكنت سيول من اقتراض المال ، وعادت إلى أوساكا .هناك،

أجرى المزيد من التجارب والتجارب ، وبنجاح واحد-

توقف في أعقاب الآخر ، أنتج المرجل الأكثر كفاءة في

w (') rld، غلاية تاكوما.

اشتهر المرجل الإنجليزي B & W بأنه الأكثر كفاءة ،

ولكن في تلك الغلاية ، تتجمع فقاعات البخار في أنابيب المياه و

تداول كتلة .من ناحية أخرى ، فإن غلايات تاكوما مزدوجة

الأنابيب: يرتفع البخار في الأنابيب الخارجية بينما يسقط ماء التبريد في

أنابيب داخلية للسماح بتداول البخار والماء بسلاسة.

رويت القصة بالكثير من المزاح والعقاب ، وعندما كنت

سمعته ، لم آخذ الأمر على محمل الجد .لكن في زيارات المصانع لاحقًا

على ، أدركت بالفعل أنه يجب أن نكون قادرين على سماع ما لدينا

تخبرنا الآلات ؛ الصعوبات سوف تجعل نفسها بشكل طبيعي

واضح عندما نصلح اهتمامنا الكامل بالمهمة قيد البحث .نحن

نبدأ في سماع ما تقوله أجهزتنا حقًا فقط بإصرار

السعي وراء الهدف النهائي للمهمة ، وبسؤال "لماذا" أكثر

ومرة أخرى.

الصفحة 15

-Xالتركيز

41

~ machir1eـل islen

استمع إلى eMachin

كثيرًا ما ننظر إلى المنشآت الصناعية ، كما لو كنا نركب

حول في حافلة سياحية .هذا ليس جيدا .من المهم أن تتوقف عند

أول آلة وراقبها لمدة لا تقل عن ثلاثين دقيقة .حتى في

عندما نشاهد آلة لا يعتقد أنها تعاني من أي مشاكل ،

سيخبرنا الجهاز نفسه قبل فترة طويلة بالأجزاء التي يجب إصلاحها وأين

لا يعمل بشكل جيد.

علاوة على ذلك ، الوقوف أمام آلة يعتقد أنها كذلك

الخالي من المشاكل ضروري لتحديد النفايات .بنفس القدر من الأهمية

تعقب أهداف المهام الفردية بالسؤال باستمرار

"لماذا؟" في الواقع ، لا بد أن هذا كان بالضبط ما كان يحدث

من خلال عقل Tsunekichi Takuma على البحر بالقرب من Shimonoseki

فلما استدار نحو السماء وسأل ما المرجل

مطلوب.

عندما يتم إشراك العديد من الآلات ، يكون التمييز فعالاً

عمليات حسب خصائصها ثم التعامل مع ممثل

عمليات حساسة .وبالتالي ، من خلال أخذ الوقت الكافي لمراقبة العملية النموذجية

ations، على سبيل المثال ، تصنيع الأعمدة ، ولوحات الواجهة ، والأنابيب على المخارط ،

يمكن للمرء أن يفهم بشكل أفضل المشاكل في

عمليات أخرى مماثلة.

بمجرد وصوله إلى منشأة لتصنيع خراطيم الضغط العالي ، قال السيد.

ساكاموتو ، رئيس قسم ، أخبرني أن الأسلاك الفولاذية ملفوفة

حول الخرطوم تميل إلى القطع وأنهم كانوا منزعجين من

استغرق الأمر وقتًا طويلاً لإصلاح الضرر" .ماذا علينا أن نفعل" هو

سألني ، "لقطع وقت الإصلاح؟"

الصفحة 16

قلت: "السيد ساكاموتو ، كل ما تحتاجه هو الاحتفاظ بالأسلاك الفولاذية

من القطع .هذا يعني أنك تسأل الجهاز عن سبب السلك

يتم قطعه."

SK \ 1الجهاز؟ لكن ماذا علي أن أفعل؟"

أجبته أن الآلة ستتحدث بشكل طبيعي إذا أراد ذلك

الوقوف أمامه لمدة نصف يوم على الأقل ومراقبة تحركاته

بحرص.

وقف السيد ساكاموتو أمام الآلة لمدة نصف يوم

ومراقبة تحركاتها .عندما انقطع السلك الفولاذي ، نظر

من الصعب معرفة سبب قصها ورؤية ما كان يحدث .لاحظ

أنه ، لتصفية السلك الفولاذي حول الخرطوم ، تم تغذية 16 سلكًا من خلاله

دليل على شكل مشط وأنه يوجد مكانان على الدليل حيث

تم ثني السلك بزاوية قائمة .أخاديد مبسطة تعمل على طول

تم استبدال تدفق السلك عبر الدليل بهذا الترتيب-

منة ، وبعد ذلك لم يتم قطع سلك واحد.

من ذلك الوقت فصاعدًا ، كلما ظهرت مشكلة ، سيد ساكاموتو

قال إنه أوضح نقطة للوقوف أمام الماكينة والاستماع إليها

ما قاله.

لماذا الشحوم المعدنية الخردة؟

مرة واحدة في ورشة عمل IE وجهت السؤال التالي إلى

مشارك يجلس في الصف الأمامي ، رئيس قسم لديه 25

سنوات من الخبرة في المطابع.

"قل لي ، السيد S ، في تشكيل مع يموت التقدمي ، لماذا أنت

دهن سطح مخزون الطوق؟

"لأنك تحتاج إلى تزييت عند الضغط ،"

أجاب.

"فهمت. أنا أفهم أنك بحاجة إلى شحم على الأجزاء التي

يتم تطبيق الضغط ، ولكن لماذا تقوم بتشحيم الخردة المعدنية على الأرض

هذا لا يتواصل مع الصحافة؟"

"حسنًا ، كما ترى ، فإن تشحيم الخردة يحدث بشكل طبيعي لأنه

إنه مرفق."

"ربما لأنه يمكنك بيع الخردة بالمزيد إذا كان لديك

سألته.

ونفى السيد س. بشدة هذا الاقتراح ؛ لذلك واصلت ، "إذا

خردة التشحيم هي نفايات مطلقة ، ثم ليس لدينا عمل يقول نحن

نفعل ذلك لأنه مرفق ، أليس كذلك؟"

في النهاية ، تم التخلص من الخردة المدهونة برش الشحوم

الصفحة 17

التركيزX-

من القوالب العلوية والسفلية المستخدمة في عملية الضغط .السيد-S re استدار أنه على الرغم من أنه عمل مع المطابع لمدة 25 عامًا ، إلا أن ذلك كانت المرة الأولى التي يسأله فيها أي شخص عن سبب قيامه بالدهن خردة المعادن.

ترسم الهواء؟

مصنع T و Sنافورة القلم الشركة و تقع في بالبلد جانب ومحاطة بحقول الأرز .نفايات من كشك الرسم يحتاج بالتالي إلى العلاج ، ولكن خلال فترات الأمطار الغزيرة- الخريف ، كانت الحقول ملوثة بفيضانات ملوثة المياه من مرافق معالجة المياه .أثار هذا بشكل متكرر شكاوى من المزارعين المجاورين وفي كل عام كانت الشركة تدفع- صرف مبالغ كبيرة لتعويضهم.

في هذه المرحلة ، قررت الشركة إجراء تقصي الحقائق مسح للمصنع .كشف المسح أنه في كشك الرسم ، تم رش الصباغ على 50 غطاء قلم حبر ، تم إدخاله على دبابيس مثبتة على قمة حامل دوار .تم نقل الصباغ الزائد إلى أ غربال الماء وتدفقه إلى أسفل الكشك .من هناك تدفقت إلى جهاز معالجة النفايات حيث تم تحييدها ؛ تصرف- ثم أخذت القنوات العمرية المياه النقية خارج النبات .هذا يعني أن أقل خطأ في المعالجة يمكن أن يؤدي إلى تلوث المياه

يتم إرسالها إلى الحقول المجاورة.

عندما سألت مدير المصنع عن الغرض من العملية ، قال

جعل وجهًا غريبًا إلى حد ما - كما لو كانت الإجابة واضحة-

وأجاب أنه لطلاء أغطية أقلام الحبر.

قلت: "هذا صحيح ، لكن ليس صحيحًا أن أكثر من 50 في المائة

من الطلاء هو طلاء الهواء؟"

"طلاء الهواء؟ حسنًا ، أعتقد أنك قد تقول ذلك ، لكن"....

قلت له: "انظر "" ."سقوط ما عليك القيام به هو طلاء القبعات ، لماذا

ترسم الهواء كذلك؟ أليست هناك طريقة رسم من شأنها

تسمح لك برسم القبعات فقط؟ "فكر المدير في هذا ،

وعندما زرت المصنع في اليوم التالي ، شهدت العملية تحسنًا كبيرًا

كان في مكانه بالفعل:

- تم تشييد كابينة طلاء صغيرة للغاية.
- كانت أغطية القلم مدعومة بقضبان دوارة ، بحيث يكون

يمكن أن تتحول القبعات.

- تم بناء بخاخ خاص بفوهة تنفجر فقط

كميات صغيرة للغاية من الصباغ .تم تصميم هذه الفوهة

صفحة 18

أقوال شينغو

للتحرك صعودا وهبوطا تلقائيا .لذلك رسمت فقط

أغطية ورش تقريبا أي صبغة زائدة.

●تم تركيب خمس مرشات على التوالي بحيث يتم الطلاء

يمكن أن يتم في مجموعات من خمسة.

●تم امتصاص هواء العادم من حجرة الدهان الصغيرة ،

وتم بناء الوحدة بأكملها بحيث يكون هذا العادم

مترجمة للغاية .بالإضافة إلى ذلك ، فرك يوريتان يشبه الإسفنج-

جهاز ترشيح ber متصل بقناة العادم الممتصة

كل الصباغ الزائدة.

●تم استبدال مطاط اليوريثان الذي امتص الصباغ

كل يوم وحرقها.

كما نتيجة لهذه التغيرات، مهما كانت المياه الملوثة لا

غادر النبات .المزارعين من المنطقة المحيطة لمن

تم عرض الإعداد الجديد المتفق عليه أن التحسين قد حدث و

أفرج عن الشركة بعد ذلك من دفع التعويض.

كان من المؤثر سماع مدير المصنع يصف الأمر العميق

شعر بالراحة .قال: "حتى وقت قريب ، كنت أشعر بالقلق دائمًا

عندما هطلت الأمطار بغزارة كانت المياه الملوثة تغادر المصنع.

ومع ذلك ، فقد ساعدت هذه التغييرات حقًا ، ولكني لست كذلك الآن

تلك المخاوف."

ومع ذلك ، تواصل العديد من النباتات اليابانية "طلاء الهواء" فيها

أكشاك الرسم .والأكثر من ذلك ، أن الفنيين في كثير من الأحيان لا يفعلون ذلك

لاحظ أن هناك أي خطأ.

"تجفيف الغراء" يعني فقط ما يقال

في إجراء يستخدم لبناء خزانات التلفزيون ، كانت اللوحات

تلتصق ببعضها البعض بالغراء ثم تجفف .هذا كان يأخذ

وقت طويل ، لأن الألواح المتصلة كانت توضع في فرن تجفيف

وتجفف من الخارج .التحسينات أدناه قطع التجفيف

الوقت في النصف:

- يتم تسخين الأسطح المطابقة للألواح مسبقًا.
- بعد نثر الصمغ وربط الألواح ، يتم تثبيتها

توضع في فرن التجفيف.

تسمح الحرارة التي تحتفظ بها الألواح للمذيب الموجود في الغراء بالتبخر

معدل بسرعة أكبر .في الواقع ، يتضمن "تجفيف الغراء" شيئين-

تبخير المذيب ، والتغيرات الكيميائية (مثل البلمرة)

في الغراء نفسه.

على حد سواء لتبخير المذيب والبلمرة ، فإنه

تبين أنه أكثر فعالية لتسخين الغراء مباشرة من تسخينه

من خلال الألواح من الخارج.

هل الحفر حقًا أفضل طريقة لعمل الثقوب ؟

في العديد من عمليات حفر الثقب ، يقطع القليل من خلال الكل

قسم الحفرة .علاوة على ذلك ، بالنسبة للفتحات ذات القطر الكبير ، يوجد ثقب دليل صغير

غالبًا ما يتم حفره في الوسط ثم يتم توسيع الحفرة بقليل أكبر.

يمكن تقليل وقت المعالجة إذا كان القاطع برأس أسطواني

مطابقة قطر الفتحة لقطع محيط

الفجوة .يمكن أيضًا استخدام قطع القطع في استخدامات أخرى .من الواضح بالأحرى

من حفر حفرة كاملة ، يكفي فقط قطع

محيط الحفرة.

هل نقطع الأشياء حقًا باستخدام مخرطة؟

بعد إلقاء محاضرة في Citroen في فرنسا ، تقاعدت إلى ما قبل-

الغرفة وشكرت الآنسة جونكو إيشي ، المترجم الخاص بي.

فأجابت: "لا على الإطلاق! جزء الترجمة ليس كذلك

صعب؛ ما يستنزف حقًا هو وجود فجوات في اللغة."

"ثغرات في اللغة؟ "انا سألت'' .ماذا تقصد بذلك؟"

"على سبيل المثال ، في حديثك اليوم ، استخدمت عبارة" قص الأشياء

مع مخرطة .لكن في الفرنسية لا يمكنك استخدام تعبير كهذا'' .

"لما لا؟ "سألت في مفاجأة" .لا شيء يمكن أن يكون أكثر طبيعية

من قطع الأشياء باستخدام مخرطة."

"الأمر لا يعمل بهذه الطريقة .عليك أن تقول أنك تقوم بتركيب الأدوات

على المخرطة ثم قص الأشياء باستخدام الأدوات .بما أن المخرطة هي ببساطة

آلة لقلب الأشياء التي تعلق عليها ، لا يمكنك قطعها بالفعل

الأشياء باستخدام مخرطة فقط .اليابانية لديها العديد من الفجوات مثل هذا لا يمكن أن يكون

تفسر كما هي .عليك أن تفكر مليا في ماذا

يقصدون."

عندما فكرت في الأمر ، أدركت - وما زلت أشعر - بذلك

هناك العديد من هذه الثغرات في الطريقة التي نعبر بها عن أنفسنا وعن أنفسنا

كثيرا ما لا تلاحظهم.

بعد عودتي إلى اليابان ، قمت بزيارة شركة كهربائية لديها

مشكلة "خروج أسلاك الرصاص."

عندما سألت عن معنى ذلك ، قيل لي ذلك بعد عدة أدلة

تم لف الأسلاك معًا ولحامها ، وتم وضع أغطية الفينيل و

الصفحة 20

أقوال شينغو

تنصهر مع مكواة لحام .اتضح أن بعض الأسلاك

ستفقد بسبب الاهتزاز عند نقلها بواسطة

ناقل .على الرغم من أنه من الناحية المثالية ، يجب أن تتصلب أغطية الفينيل بسرعة ، في

حقيقة أن العملية استغرقت بعض الوقت وهذا هو سبب وجود الأسلاك

يخرج.

"لذلك كل ما عليك فعله هو تبريد أغطية الفينيل حتى تتصلب

بسرعة ، "قلت.

"لا ، نحن نفعل ذلك بالفعل .نحن نستخدم مروحة لتبريدهم ،

لكن التبريد لا يزال بطيئا للغاية."

في هذه المرحلة ذهبت إلى أرضية المحل لأراقب العملية

ورأوا كيف قاموا بتبريد الأغطية بمروحة.

سألته ، "أخبرني ، سيد م. فقط ماذا تفعل؟"

''ماذا تقصد بذلك؟ أنا أقوم بتبريد أغطية الفينيل هذه بمروحة."

قلت: "لكن بالتأكيد لا يمكنك تبريد أغطية الفينيل بمروحة."

أجاب العامل: "بالتأكيد نستطيع" ."يبرد الجميع

حق .المشكلة هي أنها تستغرق وقتا طويلا لتبرد."

"ما أحاول قوله هو أنه لا يمكنك تبريدهم بمروحة.

ما يبردهم حقًا ليس قوة النسيم من المروحة في

كل شيء ، أليس كذلك؟

"أوه ، حسنًا ، لا أعتقد ذلك".

"نسيم من *و* مروحة صفر في *ل* وسط *و* شفرات و

يشع في المحيط .أسلوبك الحالي غير فعال

لأن الحد الأدنى من الضربات الجوية هو فقط أغطية الفينيل .سيعمل بشكل أفضل

إذا كنت تريد تركيز الهواء القادم من المروحة والبناء

دليل لجعلها تضرب القبعات مباشرة .يمكن تبريد الأغطية إذا

ركز الهواء عليهم لفترة أطول من الوقت.

أدى تنفيذ هذا التحسين إلى تسريع التبريد ، و

اختفت العيوب التي تنطوي على أسلاك منفصلة تمامًا (انظر الشكل 4.)

الشكل 4. الهواء من ريش المروحة

الصفحة 21

-Xالتركيز

47

كما مسألة الفائدة، يحق لنا أن نسأل ما إذا كانت الثغرات اللغوية لدينا

مصحوبة بفجوات أساسية أكثر في الوعي .إذا كانت هذه الثغرات

موجودة ، سوف تميل إلى التسبب في المشاكل.

لماذا لا تجعلها Wmter طوال الوقت؟

يتضمن هذا المثال سخانات للألواح الساخنة .كان سلك نيتشروم

تم إدخاله في أنبوب وتم غلق المسحوق لعزل المحيط-

.enceللتخلص من ماء التبلور داخل المسحوق ، فإن

تم تسخين التجميع على درجة حرارة عالية في فرن ثم تبريده.

في هذه المرحلة ، ظهرت المشاكل عندما امتصت الوحدة الرطوبة من

مما يجعل العزل أقل فعالية.

زرت المصنع لمراقبة العملية .هناك ، السيد ياي

أخبرني رئيس القسم أنه على الرغم من أن الجودة كانت جيدة خلال

الشتاء عندما تكون الرطوبة الجوية منخفضة ، والرطوبة العالية أثناء

أدى الصيف إلى عزل رديء .قال السيد" :Y ai أتمنى"

"كان الشتاء طوال الوقت".

فكرت في هذا لفترة ثم التفت إلى السيد ياي.

قلت: "انظر" ."قد ترغب في أن يكون الشتاء طوال الوقت ، ولكن هناك

لا شيء يمكننا القيام به حيال الفصول .من ناحية أخرى ، إذا كنا

نتحدث فقط عن استحسان ظروف الشتاء أثناء السخانات

التبريد ، فكل ما علينا فعله هو استخدام حاوية مملوءة ب

رطوبة الهواء.

عند البحث عن هواء منخفض الرطوبة ، تعلمنا أن

كان الهواء المضغوط هو الأنسب ، وبالتالي بعد مرحلة التسخين ،

تم ضخ الهواء المضغوط لعملية التبريد .هذه

جعلت من الممكن إنتاج عناصر فعالة للغاية

خصائص العزل.

الآن سوف أستشهد بالحالة المعاكسة ، التي أرادتها S Printing ذلك

أن يكون الصيف طوال الوقت.

في عملية الطباعة، تم تطبيق المياه لصد الحبر من

الأماكن التي لم تكن مطلوبة على الحروف .رطوبة منخفضة في

تسبب الشتاء في جفاف الأسطوانة التي تزود هذه المياه بسرعة ،

يؤدي إلى لطخات غير مقصودة على الصحافة .في هذه الحالة ، رئيس

أراد قسم التصنيع أن يكون الصيف طوال الوقت.

زرت المحل واقترحت أن تكون بكرة إمداد المياه

محاط بستارة من الفينيل ، حيث يمكن أن تكون الرطوبة بداخلها

itoredوالماء حسب الحاجة .قلل هذا التغيير من حدوث-

renceاللطخات إلى حد كبير.

هنا مرة أخرى ، كل ما كان ضروريًا هو التأكد من أن "المجموع

سادت ظروف mer دائمًا حول بكرات إمداد المياه.

وهكذا ، حتى عندما يبدو أن الظواهر الطبيعية لا يمكن أن تكون صالحة

قد يؤدي التركيز على المشكلة الحقيقية إلى الكشف عن فعاليته بشكل مدهش

تحسينات.

الإنتاج عالي التنوع وحجم الإنتاج ليس بالأمر الكبير

عندما يعامل الناس التنوّع العالي والإنتاج المنخفض الحجم على أنهa

"صفقة كبيرة" ، يجب أن يدركوا أن هذا النوع من التفكير هو ، في حد ذاته ، أ

مشكلة .الإنتاج ذو التنوع العالي ، والحجم المنخفض يبدو كبيرًا

التعامل لأن العديد من أنواع المنتجات مصنوعة في قطع صغيرة .مؤيد

مصنع الامتصاص هو مكان تصنع فيه الأشياء ، ومع ذلك ،

تكمن المشكلة الحقيقية في العديد من الطرق المختلفة الموجودة

يصنع الأشياء.

تقوم الآلات بعدد محدود فقط من الوظائف:

- مكبس حفر ثقوب.
- مخرطة تقطع محيط العناصر الأسطوانية والآلات

الأسطح والثقوب المملوءة.

- آلة طحن سطوح وقطع الأخاديد.
- مكبس يقوم بعمل الثقوب والانحناء والضغط والطوابع

المعادن أو البلاستيك أو الخشب أو غيرها من المواد.

في شركة S Manufacturing ، التي تصنع المقاومات ، سألت ما المشكلة

تمت مصادفة ليمس .تلقيت هذا الرد المقتضب من

رئيس الشركة: "إنتاج عالي التنوع ومنخفض الحجم."

"هل حقا؟ "انا قلت" .سمعت أنك لا تصنع شيئًا سوى المقاومات.

هل انا مخطئ هل تصنع سيارات؟ التلفزيونات؟ المحركات؟"

أجاب: "لا ، نحن فقط نصنع المقاومات ، لكن هناك العديد من الاختلافات-

أنواع شديدة."

"هل تقصد أن بعضها مستدير وبعضها مثمن و

بعضها مثلثي؟"

"لا ، لا. جميعها مستطيلة الشكل ، ولكن كما ترى ، جميعها مختلفة

أحجام شديدة" .

قلت "اسمع" ."قد تكون هذه الاختلافات في حجم المنتج بالتأكيد

تسبب بعض الصعوبة لموظفيك في التصميم وشراء الأجزاء.

ومع ذلك ، فإن المشكلة بالنسبة للأشخاص في المصنع هي عدد الطرق الموجودة هناك

هي صنع المنتجات .أريدك أن تخبرني بكل الطرق

تستخدم لصنع المقاومات ، بما في ذلك العمليات التي تقوم بها فقط

مرة كل ثلاث سنوات."

الصفحة 23

-Xالتركيز

49

كان لدينا رؤساء العمال يخبروننا بأنواع العمليات المختلفة و

لقد رتبت النتائج بترتيب تنازلي للتردد .أنا رسم بيانيًا

المجاميع على منحنى ووجدنا أنه من بين 36 نوعًا من العمليات ، يوجد 75

في المئة كانت من خمسة أنواع:

ل .حفر

.2مسامير الربط

.3لحام

.4توصيل الأسلاك

.5ديburring

للحفر، قررنا استخدام الحفر متعددة المحور .بالرغم من ذلك

كانت الشركة قد اشترت بالفعل مثل هذا الجهاز ، ولم يحب أحد استخدامه

لأنه ، كما اكتشفت ، كان يُعتقد أن تغييرات الإعداد كذلك

صعب .لقد عرّفتهم على مفهوم SMED وقمنا بصنعه

ممكن لإكمال التغييرات في خمس دقائق .اللاحقة

أدى استخدام المثقاب متعدد المحاور إلى تحسين الكفاءة إلى حد كبير.

في*تشديد البراغي* ، تم تحسين الكفاءة بشكل كبير من خلال

استخدام أداة ضبط لولبية ، وهي أداة تقوم تلقائيًا بتغذية البراغي في طرف

السائق.

تم وضع تحسينات نشطة أيضًا في*لحام* الفراء*وربطه*

الأسلاك ، وإزالة*الحواف* ، والإنتاج تضاعف في غضون ثلاثة أشهر.

وبالتالي ، من أجل تحسين الإنتاج عالي التنوع ومنخفض الحجم ، فهو كذلك

من المهم للغاية التفكير فقط من حيث العمليات وليس أن تكون كذلك

يضل طريقه المظاهر الخارجية المختلفة للأشياء .ثانيا،

استخدام SMED فعال للغاية للتعامل مع مشكلة

أوقات الإعداد الطويلة .إذا كان من الممكن قطع الإعدادات من أربع ساعات لدينا إلى ثلاث دقائق ،

أكبر عقبة أمام الإنتاج عالي التنوع ومنخفض الحجم هي الإشارة إلى-

خفضت بشكل رائع.

على أي حال ، بدلاً من الافتراض الغامض أن التنوع العالي والمنخفض

حجم الإنتاج هو صفقة كبيرة ، إذا سأل المرء بإصرار ما هو الحقيقي

صعوبات مثل هذا الإنتاج ، وسبل التعامل مع المشكلة سوف

تكشف عن نفسها إلى حد مذهل .تنوع عالي ، حجم منخفض

الإنتاج ، على الأكثر ، "صفقة متوسطة."

معظم الزيوت المستخدمة في التصنيع هي نفايات د

اذهب إلى أي ورشة ماكينات وسترى الزيت يُسكب أثناء ذلك

بالقطع .قد يتساءل المرء لماذا نستخدم الزيت أثناء المعالجة؟

من المحتمل أن تكون الإجابة شيئًا عن تأثير ذلك

صفحة 24

50

يقولSHIN GO

الزيت ضروري .لماذا هو ضروري؟ يقال لنا عادة أن الزيت موجود

اللازمة للتزييت.

ومع ذلك ، إذا فكرنا في الوظائف التي يخدمها

وجود الزيت أثناء المعالجة نجد أنه يخدم ثلاث وظائف:

ل .شفرات التبريد

.2إزالة تراكم العقل على الشفرات

.3تشحيم أسطح القطع

الأهمية النسبية لكل من هذه الوظائف هي تقريبًا:

- تبريد الشفرة - 50 بالمائة
- تنظيف الشفرات - 30 بالمائة
- تشحيم أسطح القطع - 20 بالمائة

ينتج عن الاحتكاك على الشفرات أثناء المعالجة درجة حرارة عالية

المواد التي تسرق أعصابهم ؛ الحدة تسقط بسبب

يفقدون الصلابة .لذلك فإن التبريد السريع مطلوب ، ولكن التطبيق

يمتص الزيت الحرارة فقط من خلال التوصيل .أفضل نهج هو

تطبيق رذاذ الزيت بحيث يتم سحب الحرارة الكامنة عن طريق التبخر .في ال

حالة الماء الاختلاف مذهل:

●سعر حراري واحد يكفي لخفض درجة حرارة لتر مكعب

الماء بمقدار لتر درجة مئوية عن طريق التوصيل.

● هناك حاجة إلى ثمانين سعرة حرارية لتبخير سم مكعب واحد من الماء.

هذا ما نسميه "القطع السحري ."أنه سوف يقلل بالضرورة

كمية الزيت المستخدمة بأكثر من 90 بالمائة.

تأثير آخر لهذا النهج هو أن العقل على الشفرات

يتم تنظيفها بعيدًا بسبب رش الشفرات تحت ضغوط عالية .على وجه الخصوص-

لار ، غالبًا ما تسد القصاصات الشفرات أو أخاديد الشفرة فيما يسمى

التنصت السحري ، ولكن عند اكتمال القطع و "القطع السحري"

يتم رش الزيت عند سحب الصنبور ، ويتم تنظيف المنتجات

وتبريد .هذا لا ينتج فقط خيوط نظيفة ، بل يقلل بشكل كبير

حدوث الحنفيات البالية والمكسورة وحياتهم يمكن أن تكون بشكل عام

تضاعف .هذا لأن كسر الصنبور ينتج عن المقاومة المفرطة-

بسبب القطع التي تتراكم بين الشفرات والشفرات

الحزوز .علاوة على ذلك ، نظرًا لأن الاحتكاك يزداد بشكل كبير عند القطع

تأتي الأشياء بين المنتج وأسطح قطع الشفرة ، إنها كذلك

فعال للغاية لإزالة مثل هذه القصاصات مسبقًا.

سمعت ذات مرة أن مصنع Y لم يستطع إيجاد طريقة لتحمل طويلاً

ثقوب مستقيمة لبراميل البندقية .لم يحققوا النجاح حتى هم

حفر حفرة صغيرة أسفل مركز لقمة الحفر وحقن الزيت في

الصفحة 25

-Xالتركيز

51

ضغط عالٍ بحيث يتم دفع القصاصات على طول أخاديد البت

وجرفت.

المسألة التالية هي كيفية توفير الزيت لتشحيم القطع

وجوه .تتطلب هذه الوظيفة زيتًا أقل بكثير من السابقتين .واحد

المثال يأتي من F Electric ، حيث ، في عملية التطويق ،

تستخدم كميات كبيرة من الزيت ليتم سكبها من فوق .بدلا من ذلك ، بعد

كان الطرح قد قطع المنتج إلى أسفل ، وكان ضباب الزيت

يتم رشها لأعلى وفقًا لزاوية الشفرات .هذا على حد سواء

تبرد المعدن وإزالة القصاصات مع النتيجة تلك الشفرة

تحسن المزاج .هذا يعني أيضًا أنه لا توجد عقبة أمام الاستخدام

الزيت المتبقي على البروش كمواد تشحيم لسطح القطع الوحيد.

إلى جانب زيادة الإنتاج ، أدى ذلك إلى زيادة عمر التطرق

بأكثر من 50 في المائة و 90 في المائة من انخفاض استهلاك النفط.

عند استخدام رذاذ الزيت ، يجب اتخاذ التدابير المناسبة لذلك

التعامل مع الدخان الناتج عن التبخر .بشكل عام ، يتم تثبيت ملف

يكفي وجود جهاز بسيط مضاد للدخان حول موقع القطع.

عندما ننظر عن كثب في تطبيق كميات كبيرة من النفط

في المعالجة - من حيث وظائف زيت الماكينة - نعرض

تغطية أن حوالي 90 في المائة من هذا النفط يضيع.

ما هي الإضاءة؟

تقع مدينة بولدر الصغيرة بولاية كولورادو عند سفح نهر روكي

جبال بالقرب من مدينة دنفر .الهواء نظيف في بولدر و

المشهد مذهل.

في يومي 24 و 25 أبريل عام 1985 ، قمت بزيارة-Granville

شركة فيليبس في بولدر كمستشار للتحسين .ال

رئيس الشركة ، السيد دانيال جي بيلز ، متحمس للغاية

حول التحسين أخبرني أنه شارك في نوفمبر

1984بعثة دراسية إلى اليابان وسمعتني أتحدث في طوكيو.

بعد عودته إلى أمريكا ، وضع السيد بيلز اليابانية على الفور

طرق الإدارة حيز التنفيذ .كما نتيجة لذلك، والربحية في الأول

ستة أشهر ارتفع 260 في المئة عن الأشهر الستة السابقة.

خلال أول صباح من زيارتي التي استغرقت يومين ، قدمت مفاهيم

التحسين وتحسين إدارة الإنتاج إلى صوت-

من حوالي 150 شخصًا من بينهم ما يقرب من موظفيLOO

جرانفيل فيليبس ، كبار أعضاء غرفة التجارة المحلية ،

أساتذة الجامعات ومسؤولو المدينة .بعد ظهر ذلك اليوم ، قمت بزيارة

مصنع لمراقبة العمليات وقدم اقتراحات للتحسين.

الصفحة 26

52

أقوال شينغو

تنتج Granville-Phillips أجهزة تحكم في الفراغ .هؤلاء

المنتجات تحتوي على لوحات الدوائر المطبوعة وتتضمن بعض العمليات

إدخال عناصر مثل الثنائيات والمقاومات في هذه الألواح.

كما هو الحال في معظم المصانع الأمريكية ، مكان العمل ممتع-

أنيق وإضاءة أفضل بكثير من اليابان .لكن في بعض الأحيان صنع العمال

أخطاء في إدخال العناصر في لوحات الدوائر .مدير متجر

أراد أن يعرف كيفية القضاء على هذه العيوب .لاحظت أن ملف

كان المصنع مضاءًا بشكل ساطع وسأل المدير عن الغرض من الإضاءة

مكان العمل .فأجابت أنه إذا حل الظلام ، فلن يتمكن العمال من

تميز بين المنتجات والأجزاء المختلفة" .لقد قدمنا

قالت "إنارة وافرة لأن على العمال إدخال المسامير

المقاومات في فتحات صغيرة على لوحات الدوائر" .

أجبته: "هذا صحيح ، إذا كان الظلام شديدًا ، فقد يكون الأمر صعبًا

لتمييز الأجزاء عن بعضها البعض ؛ يتطلب مستوى معين من الضوء .إذا

ما تفعله حقًا هو إدخال أجزاء في لوحات الدوائر ، كيف-

من أي وقت مضى ، فالشيء الأكثر أهمية بالنسبة لي هو أن الثقوب الموجودة في الدائرة-

تكون لوحات cuit مرئية بوضوح.

"ما تريد القيام به ، إذن ، هو تقليل الضوء من الأعلى

قليلاً وتضيء الألواح من الأسفل .يجب أن يجعل

ثقوب في لوحات الدوائر أسهل في تحديد موقع."

لقد اختبرت هذه الفكرة على الفور ونظام الإضاءة الجديد

جعلت من السهل تمييز الثقوب .كما جعل من الممكن تحديد-

termineفي لمحة ما إذا كانت أي أجزاء قد تم إيقافها عن غير قصد

على متن سفينة .انخفض معدل أخطاء الإدراج في وقت لاحق إلى الصفر .بواسطة

باستخدام أقنعة الإضاءة المقابلة للأجزاء اللازمة لكل منها

عملية معينة ، تم القضاء تمامًا على أخطاء الإدراج .تكاليف غير مباشرة

تمت زيادة الإضاءة استجابةً لضعف رؤية الفتحة ،

ولكن في الحقيقة أنتج هذا انعكاسات مشتتة للانتباه .اتضح أن يكون

أكثر فاعلية لخفض الإضاءة العلوية وتوفير المزيد

الضوء من الأسفل.

وبالتالي ، بدلاً من مجرد افتراض أن المزيد من الإضاءة هو

أفضل ، من الأفضل النظر في ماهية*نقطة* الإضاءة و

ثم ابتكر الإضاءة التي تستجيب للأهداف الحقيقية للمهمة المطروحة.

السرعة وحدها لا تكفي

عندما تخرجت من المدرسة في عام 1930 ، كان دكتور سوجياما

خاطب أستاذ الفيزياء الطلاب: "أنتم على وشك المغادرة

هذه المدرسة واخرج إلى العالم ، "قال". عندما تفعل ، أعد-

الصفحة 27

-X*التركيز*

53

عدم التركيز فقط على السرعة .ما عليك دفعه

الانتباه إلى السرعة .بغض النظر عن سرعاتك القياسية

قد تكون قادرًا على تحقيقه وأنت تسبح على طول ، فلن تصل أبدًا إلى أهدافك

إلا إذا كنت تتحرك في اتجاهات محددة نحو أهداف محددة.

"السرعة جيدة بقدر ما تذهب ، لكن السرعة تتطلب اتجاهًا

مكون .لذا أثناء السباحة ، عليك أن ترفع رؤوسك

من وقت لآخر وتحقق للتأكد من أنك تتحرك نحو

الأهداف".

ما لم تكن تتجه مباشرة نحو أهدافك ، فإن أكثر شيء

لن تكون الجهود البطولية في العالم فعالة إلا كعنصر

من العمل المرتبط مباشرة بأهدافك .في الواقع ، عند تنفيذ-im

أحكامًا ، لن تكون فعالًا حقًا إلا عند تعيينك لأول مرة

الأهداف ثم توجه مباشرة إليها.

يمكن لآلات NC القياس بدقة

تعتبر آلات التحكم العددي (NC) التي تمتلك

درجة عالية للغاية من دقة المعالجة بسبب ارتفاعها

درجة الدقة الميكانيكية.

ومع ذلك ، ليست السمة المميزة حقًا لآلاتNC

دقة*القياس* الخاصة بهم ؟

افترض أنه من الضروري أن تكون الحركة 100 مم 0 -/ + ضرورية

في تغذية حتى مخرطة متهالكة .هل تنشأ مشكلة؟

لا ، إذا كان لا يمكن إظهار تلك المسافة بدقة ودقة؟

مثال حقيقي لهذا الموقف يأتي من.Z Industries

على حجم مزدوج لقطع الألواح المطابقة ، يتم تثبيت أ

- Magnascaleجهاز قياس عالي الدقة - جعل ذلك ممكنًا

لقراءة موضع الشفرة بدقة ودقة على حد سواء ، وهذا في

جعل بدوره من الممكن تحسين ملفت للنظر في دقة الأبعاد-

سيون من المنتجات النهائية.

العلامة هي أداة لنقل النوايا

يُقال أن العلامة هي أداة تنقل النوايا من خلالها

الفضاء ، في حين أن السجل هو أداة تنقل النوايا في الوقت المناسب. ذلك

بعد ذلك ، يمكن إزالة هذه العلامات عن طريق إحضار المرسلين و

مستقبلات النوايا أقرب إلى بعضها البعض ، ويمكن أن تكون السجلات

يتم التخلص منه عن طريق تقليل الوقت المتضمن في الإرسال الداخلي-

-أي عن طريق اتخاذ *إجراءات فورية* .

الصفحة 28

54

أقوال شينغو

الوقت ليس مثل Timin g

كثيرًا ما نقول إن شيئًا ما لم يتم إنجازه في الوقت المحدد .نحن

ربما ينبغي القول أنه لم يتم إنجازه بالتوقيت المناسب.

ذات مرة رأيت إعلانًا في إحدى الصحف تعرض فيه شركةS Electric

زعمت أنها أنتجت "تلفزيون دقيقة ."كيف يمكن لجهاز تلفزيون

في دقيقة واحدة ، تساءلت .ما يعنيه الإعلان من

بالطبع ، كانت تلك الدقيقة هي الوقت بين الانتهاء من

جهاز التلفزيون الواحد والانتهاء من التالي ، وليس هذا

استغرقت عملية الإنتاج التلفزيوني دقيقة واحدة .إن تجميع أ

قد يستغرق التلفزيون من البداية إلى النهاية أربع ساعات ، ولكن المساحة تكون-

توين التلفزيون لا .ل والتلفزيون لا 2 .كانت دقيقة واحدة.

نرى إذن أن *الوقت* و *التوقيت* يعني مختلفة تماما

الأشياء .الساعات ، على سبيل المثال ، تمتلك أساليب مختلفة للتعبير.

الساعات الرقمية تعبر بدقة عن التوقيت ، بينما تساعدنا *الساعات التناظرية*

اكتساب فهم بديهي للوقت .بنفس الطريقة ، يكون الاختلاف

يجب فهم مشاكل الوقت والتوقيت في

إنتاج .على سبيل المثال ، التأخير ليس مسألة وقت وأكثر

تأثير التوقيت.

على سبيل المثال ، تضمنت إحدى الوظائف في T Industries التسخين المسبق

مغزل يستخدم في الأنابيب المعزولة .حيث كان 40 أنبوب في الساعة

تم إنتاجه في الماضي ، كانت الفكرة الآن هي زيادة هذا العدد إلى 60

أنابيب في الساعة .كانت المشكلة في سعة الفرن للتدفئة

المغزل - يتسع لـ 40 فقط.

قررت زيارة المصنع ومراقبة العملية .بالتأكيد

يكفي ، يمكن للفرن استيعاب 40 عمود دوران فقط .ولكن كما شاهدت

الوظيفة التي يتم إجراؤها ، رأيت أنهم سيستخدمون نصف العدد الإجمالي

من المغزل - حوالي 20 - ثم قم بإدخال مغزل جديد في

فرن .عندما استخدموا المغزل العشرين المتبقية ، كانت هناك مجموعة أخرى من

تم توريد مغزل جديد .في هذه المرحلة تحدثت إلى العمال.

قلت: "بالطريقة التي تستخدمها الآن" الجديدة

يمكن استخدام المغزل الموفر لوقت التسخين المقابل لـ

الوقت الذي يتم فيه استخدام 20 أنبوبًا ، أي 1.5 دقيقة 20 × دقيقة30 =

الدقائق .هذا يعني أنك إذا قمت بزيادة الإنتاج إلى 60 أنبوبًا لكل

ساعة ، ما عليك فعله هو تقسيم الفرن إلى أربعة واستخدام عشرة

مغزل في وقت واحد ، بحيث يتم توفير عشرة شياط جديدة في أي وقت

هناك شاغر .هذا لأن المغزل يستخدم الآن في الدقيقة الواحدة

فترات زمنية ، بحيث يتم استخدام 30 جهازًا مسخنًا مسبقًا ، بينما يتم استخدام العشرة أجهزة جديدة

يتم تسخين مغياف.

"على أي حال ، فإن رغبتك في الحصول على أنبوب واحد في الدقيقة تعني أنك أنت

الصفحة 29

ذ- أهداف متعددة

55

تريد فاصل زمني من دقيقة واحدة لفصل الأنبوب الأول والثاني-

أنبوب .ond إنها مسألة*توقيت* .

كم من الوقت يتم تسخين المغزل قبل أن يصل إلى درجة الحرارة المناسبة-

peratureمسألة*وقت* .لأن كل مغزل يحتاج إلى التسخين

لمدة 30 دقيقة ، سيؤدي تقليل وحدات التغذية إلى تقليل الكمية

من المساحة المطلوبة .إذا تم اصطفاف الوحدات وتغذيتها على التوالي من

من جانب إلى آخر ، إجمالي الوقت الذي يستغرقه المرور

يجب أن تكون 30 دقيقة فقط .هذا يعني أنه يمكنك الحصول على

مساحة أقل" .

كانت النتيجة إذن أنه يمكن إنجاز المهمة باستخدام فرن

كانت طاقتها 40 عمود دوران فقط .هنا ، مرة أخرى ، مفتاح

يكمن حل المشكلة في التمييز بين التوقيت - أو

عدد العناصر المطلوبة - والوقت - الذي يشير إلى الأسئلة-

نشوئها التدفئة.

ص- أهداف متعددة

مكابس لديها فقط أربعة وظيفة الصورة

"أود أن أجعل الإنتاج أكثر عقلانية ،" الرئيسKof T

أخبرتني شركة Ironworks ذات مرة ، "ولكن من الصعب جدًا القيام بذلك عندما تكون كذلك

التعامل مع التنوع العالي والحجم المنخفض" .

أجبته ، "انظر ،" نبتتك تضغط ، أليس كذلك؟ قل لي فقط ما نوع العمل الذي تقوم به المطابع؟"

"يفعلون أشياء مختلفة".

''ماذا تقصد بذلك؟"

''أعني أن لدينا أنواعًا عديدة من المنتجات ، وكذلك المطابع أشياء مختلفة"!

قلت: "ليس هذا ما أعنيه." بغض النظر عن عدد الاختلافات- تدخل المنتجات ، والعمل الذي تقوم به الصحافة نفسها ربما يقتصر على أشياء مثل ثقب الثقوب والانحناء و الضغط."

.

قال: "أنا أرى" ."الصحافة نفسها تفعل ثلاثة أشياء فقط .لا، هناك واحد آخر .إنها تسطيح."

"حسنًا ، إذن. حتى مع ذلك ، أنت تتعامل مع أربعة فقط العناصر .وبعد ذلك ، بعد عمل مطبعة على المنتج ، يتم ذلك إما يسقط أو يبقى في القالب السفلي أو يظل مرتبطًا بـ يموت العلوي .هناك ثلاثة احتمالات فقط ، أليس كذلك؟"

الصفحة 30

أقوال شينغو

ثم واصلت ، "أنت تعتقد أن الوظيفة صعبة للغاية لأنه

لقد أعمتك العدد الكبير من المنتجات التي تعمل بها .لكن

لم تتوقف عن التفكير في عدد أنواع مختلفة من

العمل الذي تقوم به المطابع نفسها."

جعلته يقسم عمليات التصنيع في مصانعه إلى أنواع ،

ولأنواع العمليات الرئيسية ، تم وضع المكابس وفقًا لـ

عملية تدفق .لكل نوع من أنواع العمليات ، طول 80 سم

تم إنشاء حزام ناقل عريض أسفل الوسط و 12 مكبسًا

مرتبة على كلا الجانبين .ثم تم إنشاء تدفق من قطعة واحدة بواسطة

ربط العملية عبر هذا الناقل المركزي .هذا مسموح به بسهولة

إعادة تنظيم الإنتاج عالي التنوع ومنخفض الحجم إلى

عمليات التدفق من قطعة واحدة .بعد نصف عام ، كان الإنتاج

انسيابية إلى حد كبير:

- الإنتاجية - أعلى لو في المئة
- فترة الإنتاج - تم تخفيضها بنسبة 90 بالمائة
- العمل في عملية - خفض 90 في المئة
- معدل الخلل - انخفض بنسبة 87.5 بالمائة

هل تنكسر اللكمات لأنها ضعيفة؟

خلال إحدى زياراتي لشركة M ، رئيس الصحافة

أخبرني القسم أنه كان يعاني من مشاكل في اللكمات

كسر وسأل عما إذا كانت هناك طريقة لرعاية المشكلة.

عندما سألته لماذا انكسرت اللكمات ، اقترح أن تكون-

لأن المواد التي صنعوا منها كانت ضعيفة.

قلت: "هذا غريب. إذا كانت المادة ضعيفة ، فعندئذٍ

اللكمات لن تكون قادرة على إحداث ثقوب.

"اللكمات تعمل لأنها مصنوعة من مادة أقوى من

مادة الورقة التي قطعوها .لأنها هشة ،

هم عرضة للانحناء .عادةً ما نستخدم مطاط اليوريثان

البطانات على اللكمات لتحسين الاستخراج .نكبح المعدن

ورقة وثقب الثقب ، ثم اضغط على الورقة مع اليوريتان

المطاط وسحب لكمة .هذا يحسن استخراج

لكمة ، لكنها لا تمنع الانثناء."

في هذه المرحلة ، قمنا بتركيب جلبة فولاذية في النصف السفلي من

لكمة لمنعه من الالتواء ثم الانهيار .في النصف العلوي ،

قمنا بتركيب جلبة مطاطية من اليوريثان لتحسين استخراج الثقب.

كما نتيجة لذلك، بغض النظر عن مدى اللكمات البالية أصبح، فإنها لم كسر.

ذ- أهداف متعددة

57

تشكيل وتحقيق الدقة تختلف وظيفة الصورة

تم استخدام قاطع النموذج لآلة كتل التركيب للتوربينات

ريش .استغرقت العملية وقتًا طويلاً وبما أن قواطع الشكل سابقة

متأمل ويتآكل بسرعة ، كان الطحن المتكرر أمرًا لا مفر منه.

قلت لرئيس المغادرين "تصنيع كتلة تركيب-"

منة ، "يتطلب أداء وظيفتين - تشكيل و

تحقيق الدقة .كما بقدر ما يتعلق الأمر تشكيل، لماذا لا حفر-sev

ثقوب eral مع آلة مملة ثم*طحنهم* إلى اليمين

شكل؟ يمكن تحقيق الدقة باستخدام قاطع النموذج فقط في

المرحلة الأخيرة من العملية."

أدى تطبيق هذا الاقتراح إلى خفض التكاليف إلى حد كبير ؛

تم تقليل وقت العملية بنسبة 75 في المائة وكان عمر القاطع-

يميل خمسة أضعاف (انظر الشكل 5.)

قاعدة النصل

الشكل 5. معالجة شفرة التوربينات

ماذا تفعل آلات التلميع؟

Z Machineryهي شركة تصنيع الأدوات الآلية التي يتم تلميعها

كانت الآلات مشغولة دائمًا .ستة آلات تلميع تعمل لوقت إضافي

لم تتمكن من إنجاز المهمة ، لذلك كانت الشركة على وشك شراء أخرى

آلة.

هكذا كانت الأمور عندما زرت المصنع لأراقب

عمليات .أوضح رئيس العمال أن حجر التلميع يتحرك

عبر سطح أحد عشر مرة لتلميعه .ثم سألت رئيس

وحدة المتجر لتخبرني فقط بما فعلته آلة التلميع .هو

أعطاني نظرة محيرة وأخبرني أن آلة التلميع مناسبة

تلميع.

صفحة 32

قلت" :انظر ، "آلة التلميع تؤدي وظيفتين مختلفتين تمامًا

مهام .الأول هو الطحن .في هذه الحالة ، منذ شفرة عادية

لن يقف على سطح تم تقويته بواسطة التقسية أو

عن طريق التبريد السريع ، يجب أن يتم التصنيع باستخدام الكربوراندوم الصلب

ريش.

"المهمة الثانية هي التلميع .هذا ينطوي على إعطاء مرآة

الانتهاء من الأسطح التي آلات الطحن أو غيرها من الآلات في وقت سابق

لقد تركت العمليات قاسية .ما تفعله هنا هو التنظيف
الأسطح الخشنة .هذا يعني أن هدفك هو التلميع .إذا كان كل ما تفعله
هو تنظيف القطع التي تم إجراؤها بواسطة آلة الطحن ، فلماذا تفعل ذلك
تحتاج أحد عشر تمريرا من الحجر؟
تابعت "الآن بعد ذلك ،" أريدك أن تكتشف لي كيف
الكثير مما تتركه آلة الطحن لديك حاليًا ليتم صقله."
فحص العامل على الفور ووجد الطاحونة
تركت الآلة ما بين 0.6 ملم و 0. 9 ملم من المواد
مصقول.
إذا كانت عملية التلميع تتكون حقًا من طحن
الأسطح الخشنة التي خلفها القاطع ، ثم كان السؤال التالي هو كم
مهلة القاطع المطلوب .طلبت من العامل تثبيت مقياس ذلك
يمكن قياس هامش القطع المتبقي بدقة أكبر
بعد أن تم إجراء قطع بواسطة آلة الطحن.
بحلول المرة التالية التي زرت فيها المصنع ، كان هامش 0.09 ملم
وجدت أنها كافية ، لذلك تم استخدام المقياس لضمان أن
قطع آلة لينغ فقط إلى هذا الحد .الآن يمكن إنجاز المهمة بثلاثة
يمر الحجر ، وهذا يقلل من عدد التلميع
الآلات المستخدمة من ستة إلى اثنين .بالإضافة إلى ذلك ، كان بالطبع لا
يعد ضروريًا لتشغيل الآلات لوقت إضافي.

في التحليل النهائي ، كانت عملية الطحن في مكان آمن

الجانب ، وقطع بشكل متحفظ لتجنب العيوب من الجروح الزائدة .هذا في-

زيادة كمية المواد التي يجب صقلها .عبر ال

استخدام وسيلة قياس دقيقة ، ومع ذلك ، فإن المواد

تم تصغير الأرض بعيدًا ، وأصبح من الممكن تقليل الجفاف-

callyعدد التمريرات التي أدلى بها تلميع الحجارة .بالتأكيد ،

كان سيتم اكتشاف ution عاجلاً لو تم بذل جهد مستمر

تم تصميمه لتحديد الغرض الحقيقي من آلات التلميع.

مرة أخرى ، من الآمن أن نقول إن المشكلة لم تكن كافية مسبقًا

cisionفي القياس بدلاً من قدرة المعالجة غير الكافية.

الصفحة 33

ذ- أهداف متعددة

59

النقش وإزالة الزيت

في هذه العملية ، تسميات مثل "التكبير" و "العدسة لكل

فورمانس "تم نقشها على أغطية الآلات البصرية

تم استخدام زيت القطع أثناء النقش والطلاء اللاحق

لا يمكن تنفيذه ما لم يتم استخدام التريكلن لإزالة السابق

الزيت.

قسم التصنيع أ ، في الطابق الأول ، كان لديه إزالة الزيت
جهاز ، لذلك طُلب منه تنفيذ الوظيفة .لأن المغادرة-
منة كان لها مهامها الخاصة لأداء ، ومع ذلك ، فإن إزالة الزيت دائمًا
انتهى الأمر على الموقد الخلفي ، وأصبح مصدرًا للقلق
التأخير .وهذا بدوره تسبب في صعوبات لقسم التصنيع-
منة D ، موقع العملية في الطابق الرابع.
كان الأشخاص في قسم التصنيع D في حالة جيدة-
داري: عندما طلبوا من مدير المصنع جهاز إزالة الزيت
من تلقاء نفسها ، تم رفض الطلب بشكل قاطع .قلة حجم العمل
قال المدير ، ببساطة لم يبرر متخصصًا وسابقًا
متأمل معدات إزالة النفط '' .لماذا لا يكون التصنيع
الجزء أ افعل ذلك من أجلك بالطريقة التي يعمل بها الآن؟"
عندما قررت زيارة ورشة النقش ، المغادرة-
كان رئيس منة التحقيق في إمكانية التعاقد ، وغير مكلفة
جهاز إزالة الزيت .في العملية ، تم سكب زيت القطع أثناء
تم نقش التكبير والاسم والتسميات الأخرى بواسطة أ
آلة مجهزة بجهاز التنميط .بعد مراقبة هذا ، أنا
التفت إلى رئيس القسم وأخبرته أنني توصلت إليه
حل مرض للمشكلة.
فصرخ: "حل؟ ما هو؟"

قلت: "كل ما عليك فعله هو القضاء على استخدام القطع

نفط".

"لا زيت؟ هذا لن ينجح .يجب أن يكون لديك زيت قطع للقيام به

بالقطع."

ثم سألته لماذا الزيت ضروري.

"إنك تستخدم زيت القطع في القطع. إنها مجرد معرفة عامة ،

أليس كذلك؟"

""وماذا يعني هذا ، "سألت" ، أنه من المعروف أن-

حافة؟"

صمت رئيس القسم.

شرحت "هناك ثلاثة أسباب لاستخدام قطع النفط."

الصفحة 34

60

أقوال شينغو

"الأول هو تبريد الشفرات. ترتفع درجات الحرارة بسبب القطع

يولد حرارة ، وتؤثر درجات الحرارة المرتفعة على صلابة القطع

أدوات .التأثير الأساسي لاستخدام زيت القطع هو منع ذلك .هذا-ef

من المحتمل أن يمثل fect 50 بالمائة من استخدام زيت القطع.

والسبب الثاني هو إزالة القصاصات .. الحلاقة التي تلتصق

لقطع الشفرات تقلل الحدة وتزيد من تراكم الحرارة ، لذلك هم

يجب إزالة .خاصة عند قص الخيوط بنقرة:

الإزالة الكاملة للعقل بين الشفرات وبينها

ستعمل الأخاديد الموجودة في الصنبور على تحسين قطع الخيط ويمكن أن تزيد

الاستفادة من الحياة بنسبة 50 في المائة أو نحو ذلك .هذا يمثل 30 في المئة أخرى من

استخدام زيت القطع.

"السبب الثالث يكمن في تأثير التزليق الذي يقلل

الاحتكاك أثناء القطع .أعتقد أنه يمكننا القول أن هذا يمثل حساب

20٪ المتبقية من استخدام النفط.

"على الرغم من أنه يعتقد عموما أن ل 00 في المئة من السبب

لاستخدام زيت القطع هو تزييت ، وهذا خطأ .الأكثر أهمية-

الاستخدام المؤقت لزيت القطع هو تبريد الشفرات.

"إذا كان التبريد هو أهم سبب لاستخدام زيت القطع ،

ثم لا يضطر المرء لاستخدام*الزيت* على الإطلاق .لنوع القطع الخفيف في-

في مجال النقش ، فلماذا لا نتوصل إلى طريقة أخرى للنقش

التبريد - على سبيل المثال ، خفض درجة حرارة الهواء ببساطة؟"

بدلًا من استخدام الزيت ، اقترحت نفخ الهواء المضغوط

على الشفرات .عارض الأشخاص في المتجر بشدة هذه الفكرة ،

يقولون إن ذلك سيقصر من عمر شفرة النقش ، لكنهم سمحوا لنا بذلك

انطلق واختبر الطريقة على أي حال .عندما استخدمنا-com

هواء مضغوط وجدنا أنه يكفي لتبريد الشفرات .ال

كان التأثير الأساسي هو أن جميع القصاصات تم تفجيرها بحيث يتم التخلص من هذه الخردة

من عملية القطع لا تتداخل مع الأداة .على طول

مع تقليل التآكل وإطالة عمر الشفرة بنحو 30

في المائة ، جعل هذا من الممكن إنتاج نقوش نظيفة للغاية.

وبطبيعة الحال ، تم القضاء أيضًا على الحاجة إلى إزالة الزيت ، وهذا

يقضي على مشكلة التأخير.

لا يزال غالبية الفنيين في العديد من المصانع يعتقدون أن"

مون المعرفة "إملاءات استخدام قطع النفط عندما بالقطع .و

يبدو أن الأهداف لم يتم فحصها بدقة - هذا

الناس لا يشككون في أهدافهم .لماذا هذا؟

صفحة 35

ذ- أهداف متعددة

61

يتكون البخار من الرطوبة والحرارة

في مصنع معالجة الشاي ، يستخدم البخار لطهي أوراق الشاي .ال

الأوراق أكثر أو أقل صلابة حسب درجة الشاي ، ومع ذلك ،
لذلك يجب تنظيم كمية البخار وفقًا لذلك.
يتم تحديد جودة الشاي من خلال ثلاثة عوامل: المذاق والرائحة و
اللون .كمية البخار الكبيرة المطلوبة للطبقة 3 ذات الأوراق القاسية
ومع ذلك ، فإن الشاي يميل إلى التخلص من كل من هذه السمات .هناك
موهبة خفية تشارك في الموازنة بين مطالب الحنان
المذاق والرائحة واللون ، وعملية التبخير تتطلب تجربة رائعة
صفقة مهارة.
ما حدث هو أنه عند ارتفاع درجة حرارة البخار-
جربت ، زيادة الرطوبة تغسل الذوق والرائحة ،
ولون .كان هذا هو الموقف عندما خاطبت السيد.
هوريوتشي ، صانع جماعي محترف.
"دعونا نفكر في ما يعنيه التبخير. العملية معقدة
مطروح ، أليس كذلك ، من جزأين: توفير الرطوبة وتوفير الحرارة؟
يجب رفع درجة الحرارة عندما تكون أوراق الشاي صلبة ، أليس كذلك؟
ولكن بالطريقة التي تفعل بها الأشياء الآن ، فإنك تضيف المزيد من
mois-
مما هو ضروري فقط بحيث يمكنك تطبيق كميات كبيرة من
بخار .لماذا لا يتم إدخال الرطوبة والحرارة بشكل منفصل؟"
بعد هذا الاقتراح ، اعتمد المصنع طريقة

تضاف الرطوبة على شكل رذاذ ، ويتم توفير الحرارة في النموذج

من الهواء الساخن .هذا قلل من مستوى المهارة اللازمة لأداء المهمة

أتاحت التهوية وفي نفس الوقت إنتاج الشاي من

جودة عالية للغاية.

يتضمن "التسبيل" أكثر من مجرد ذوبان السبائك

عندما سألت مرة رئيس قسم التصنيع

ما هو التميع ، فأجاب أنه يعني تغيير السبائك الصلبة

في السائل .ومع ذلك ، فإن التميع يتكون في الواقع من ظاهرتين:

- تسخين سبيكة صلبة إلى درجة الانصهار.
- تغيير السبيكة التي وصلت إلى نقطة الانصهار من

صلبة إلى سائل عن طريق وضع الحرارة الكامنة للإسالة عليها.

الصفحة 36

62

أقوال شينغو

وبالتالي ، في حالة واحدة ، زادت الكفاءة الحرارية بنسبة 15 بالمائة

عندما يتم استخدام الحرارة الزائدة الناتجة عن الفرن لرفع درجة الحرارة-

إلى النقطة الحرجة بينما كانت السبائك الخام أو الخردة في المادة الصلبة

حالة.

**تتكون الفقاعة من عناصر بقيمة £ vo1 **

لقد استخدمت هذا المثال سابقًا لتقديم فكرة النظر إلى-mul

أهداف متعددة .الآن fd ترغب في العودة إليها لتوضيح نقطة ذات صلة.

لتحقيق مادة طلاء أحادية الكثافة في إلكتروديبو-

عملية طلاء الحاجز في **T Industries** ، تم نفخ الهواء في الطلاء

تم تقليب المادة والخليط .كما ذكرت سابقًا ، هذا

تولد رغوة انسكبت من الأحواض وكان لا بد من التخلص منها.

كان الحل الأصلي هو استخدام عامل مضاد للرغوة.

كان هذا فعالًا ، ولكنه أثبت أيضًا أنه يستغرق وقتًا طويلاً و

مكلفة .تم الآن البحث عن طريقة أرخص وأبسط لإزالة ملف

فقاعات.

عندما سألت الفني الشاب المسؤول ما هي الفقاعة ،

لقد رمش فقط ولم يرد.

"ربما هناك فقاعات تعترض طريق عينيك ،" أنا

سخر منه .ثم تحدثت بجدية أكبر: "الفقاعة ،" قلت ، "

طرح شيئين .الأول هو الهواء في الداخل والثاني هو

فيلم من مادة الطلاء المحيطة بهذا الهواء .على الرغم من الآن

أنت تحاول إيجاد طريقة ما لإذابة غشاء مادة الطلاء

من الخارج ، ماذا عن التفكير في إزالة الهواء

في الداخل؟"

"إذن ماذا نفعل؟ "قال السيد هـ.

الصفحة 37

ذ- أهداف متعددة

63

ذهبت على الفور إلى أرضية المتجر وجعلته يأخذ حفنة

من الرغوة .صفعت الرغوة بيدي واختفت الفقاعات

فورا .فكرت في آثار تلك الصفعة المفاجئة لشهر-

منة ثم أذهلني .طلبت غسالة

أحضر ثم ملأ الحوض بالرغوة .عندما قلبنا

الآلة تعمل للحظة أو نحو ذلك ، اختفت الرغوة بأسرع ما يمكن

كانت الفقاعات في وقت سابق .ومع ذلك ، لم يتم استنزاف أي مواد طلاء سائلة

الآلة .عندما كررنا هذه العملية ثلاث مرات و

لا يزال لا يوجد سائل ، اقترحت أن نميل الغسالة

بعض الشيء .سمح هذا لما يقرب من فنجان من مواد الطلاء السائلة

استنزاف .وهكذا ، أسفرت ثلاث حمولات آلة مليئة بالرغوة عن فنجان واحد فقط

مواد الطلاء .نسبة 99٪ المتبقية من الرغوة كانت عبارة عن هواء.

في النهاية ، تم تكسير الرغوة عن طريق إجبارها على

شاشة دقيقة مع تيار من مواد الطلاء.

اختلف نهج المشكلة بشكل كبير اعتمادًا على ذلك

عما إذا كنا نحاول تفكيك الطبقة الخارجية لمواد الطلاء

أو قم بإزالة الهواء بالداخل .من المهم أن ندرك أن الأخطاء يمكن

النتيجة عندما يكون النهج المفاهيمي الأساسي غير صحيح.

هناك ثلاث طرق للتسخين

السيد هوريوتشي ، مُصنف رسميًا على أنه "منطقة ثقافية غير ملموسة-

بالتأكيد ، "يعتبر سيد" التعاون الجماعي اليدوي ". أنا مرة واحدة

زار السيد هوريوتشي للاطلاع على طريقة إنتاج الشاي .ذات مرة

هناك ، لاحظت أنه على الرغم من أن الفحم كان يكتفي في الماضي

تجفيف الشاي ، كان التجفيف غير متساوٍ منذ أن بدأوا

باستخدام غاز البروبان .حدث أن لاحظت أن النتائج تحسنت

عندما تم وضع لوح حديد بين غاز البروبان و

رف الشاي.

"لماذا يوجد الحديد هناك؟ "انا سألت.

كان الرد: "لا نعرف حقًا" ، ولكن عندما جربناه

تحسنت الأمور."

فكرت في هذا للحظة ثم التفت إلى.Mr

هوريوتشي.

قلت "اسمع ،" يمكن أن تتم التدفئة بثلاث طرق:

بالانتقال بالحمل أو بالإشعاع .عندما تستخدم الفحم ،

أدى إشعاع الحرارة من الفحم المتوهج إلى تيارات الحمل الحراري في الأعلى وتجفف هذه أوراق الشاي أثناء مرورها عليها.
مع غاز البروبان ، تعمل النيران القوية على تسخين الهواء في

الصفحة 38

64

أقوال شينغو

المركز وهذه الحرارة تمر أولاً من خلال منتصف رفوف الشاي.
لكن هذا يؤخر تجفيف الشاي في الأطراف ، أليس كذلك ، لذا فإن الأوراق لا تجف بشكل موحد؟

"عندما توضع قطعة من الحديد في المنتصف ، حتى عندما تكون في المركز مرتفع ، يقوم الحديد بتوصيل الحرارة عبره بالكامل السطح والإشعاع من الصفيحة يسخن بدوره كل الهواء العلوي وسائل الحمل .هذا يعني أن الشاي يجفف بشكل موحد .في التحليل النهائي ، ينتشر الحرارة المحلية من مواقد غاز البروبان عبر السطح بأكمله بواسطة الصاج."

وهنا معرفة أن الأشياء تتحسن عند الصاج
كان في مكانه لمجرد الدراية .من ناحية أخرى ، تحت الوقوف لماذا كانت هذه الأشياء المحسنة "تعرف لماذا": إنها تعرف لماذا التي تجعل من الممكن تطبيق نفس النهج في العديد من المواقف الأخرى-

ations.

التجفيف هو أكثر من مجرد تدفئة

من المعتقد على نطاق واسع أن التجفيف مرادف للتسخين-

أن ارتفاع درجة الحرارة هو الشرط الوحيد المهم الذي ينطوي عليه الأمر .في

الحقيقة ، ومع ذلك ، هناك عوامل مؤثرة أخرى في العمل.

دعونا نلقي نظرة على عملية تجفيف الحلقات المغناطيسية المستخدمة في

أعمدة مفاعل حمض الفوريك في مصنع كيميائي .حلقات بسمك 50 مم

60مم معبأة في غمد وتحميلها على دوللي .هم

ثم تعرضوا للهواء الساخن أثناء مرورهم عبر فرن التجفيف

في عملية استغرقت أربع ساعات .كانت المشكلة لتقليل الجفاف-

جي الوقت.

هذا ما اقترحته على السيد Tatebayashi ، رئيس

قسم التكنولوجيا:

"التجفيف يعني التسبب في تبخر الرطوبة وهذا يشمل

ثلاثة عوامل رئيسية مؤثرة: درجة الحرارة ، والرطوبة ، والهواء

سرعة .تعتمد طريقتك الحالية ، وهي وضع الحلقات في الأغماد ، على مبدأ-

تتقلب على الحرارة .مع هذه الطريقة ، على الرغم من ذلك ، تبخر الرطوبة

محاصر داخل الأغماد وينتهي به الأمر قمع أكثر

تبخر .يمكنك بالتأكيد تقصير أوقات التجفيف إذا كنت ستستخدمه

تحريك الهواء لطرد هذه الرطوبة بعيدًا."

عندما تتعرض حلقة واحدة موضوعة على شواية للهواء الساخن في أ

مجفف ، جفف في ثلاث دقائق فقط .وهكذا ، مع الطريقة القديمة

عند وضع الحلقات في الأغماد ، كان من الصعب على الحرارة الوصول إلى القاع

وظلت الرطوبة المتبخرة محصورة ، مما أدى إلى إعاقة لاحقة

تبخر.

الصفحة 39

ذ- أهداف متعددة

65

أدت هذه العيوب إلى إطالة وقت التجفيف بسبب التجفيف

كانت تحكمها أبطأ عناصر التجفيف.

مع الطريقة الجديدة ، يتم تجفيف كل حلقة على حدة.

تصل الحرارة إلى سطحه بالكامل ، وتتطاير الرطوبة المتبخرة

بعيدًا عن طريق تحريك الهواء ، مما يحسن من استبدال الهواء ويسرع التبخر-

خطبة .والنتيجة هي تقليل وقت التجفيف بشكل كبير.

يجب أن نعرف أنه ما دام هناك نسيم ، فإن الغسيل على أ

سوف يجف حبل الغسيل حتى في يوم غائم .هذا يثبت مدى أهمية

يمكن أن يكون تأثير إزالة الرطوبة.

في مقدمة هذا الفصل ذكرت تجفيف

شراب يستخدم كمواد خام للكراميل في .M Confectionary احتمال-

ظهور الليمون على شكل أوقات ذوبان طويلة بشكل غير متوقع ،

يعتقد أنه نتيجة للتغييرات في تكوين الشراب.

في الواقع ، تم تعبئة علب الشراب في أفران التجفيف بدون أي شيء تقريبًا

بينهما ، لأن زيادة أهداف الإنتاج لا يمكن

يتم الوفاء بها ما لم يتم وضع العديد من العلب في الفرن في نفس الوقت.

قلت: "هذا لن ينجح هنا. افصل العلب عن الأخرى

آخر".

كان الرد "لكن لا يمكننا فعل ذلك" ."لن نواكب

مع الإنتاج."

وحثثُ: "فقط جربها."

لقد جربتهم إجبار الهواء الساخن على الدوران داخل

أفران .كما نتيجة لذلك، حتى مع وجود انخفاض بنسبة 60 في المئة في قدرة

كل حمولة ، أصبح من الممكن إذابة كميات كبيرة من الشراب .ماذا

كانت تستغرق ساعتين الآن استغرق 40 دقيقة فقط .تأثيرات كبيرة

تم الحصول عليها عن طريق السماح للحرارة بالوصول إلى سطح كل منها بالكامل

باستخدام الهواء الساخن الجديد لإزالة أي رطوبة بشكل مستمر

ولدت.

تعشيق الخطر وانترلوك الأمان

التشابك في الأتمتة يعني ضمان السلامة عن طريق التحقق

إتمام حركة واحدة قبل الانتقال إلى الحركة التالية.

في عملية صب البلاستيك ، تم توفير وظائف التعشيق في

كل منعطف بين الحركات:

- تم تفعيل جهاز إزالة المنتج ودخل القالب

بعد التحقق من فتح القالب.

- بعد إزالة المنتج ، تراجع الجهاز ؛ الاقتراحات ل

بدأ إغلاق القالب عندما اكتمل جهاز الإزالة

اقتراح.

صفحة 40

66

أقوال شينغو

تم تحسين هذه الإجراءات على النحو التالي:

ل .يتم توفير أربعة أعشار من الثانية بجلب المنتج مرة أخرى

جهاز متحرك في حدود 50 مم من العمر بينما يبلغ العمر

لا يزال مغلقًا.

.2بدلاً من بدء تشغيل جهاز إزالة المنتج بعد

أكمل القالب حركته الافتتاحية ، تم ضبط الجهاز

في حالة حركة بمجرد تحريك نصفي القالب

بصرف النظر عن حوالي IO مم أكثر مما هو ضروري للسماح بـ

نشوة جهاز الإزالة .النقطة هنا هي أنه منذ

العفن و فتح، والتعشيق هو للحركة في اتجاه آمن.

هذا قطع 0.8 ثانية عن الوقت السابق للعملية.

.3بعد ذلك ، بدلاً من إغلاق القوالب بعد إعادة المنتج

قام جهاز moval بإزالة المنتج وإكماله

الحركة ، تم حفظ 1.2 ثانية ببدء الإغلاق

الحركة بمجرد سحب جهاز الإزالة إلى

حوالي 50 مم خارج نطاق فتح وإغلاق القالب

حركات .هنا مرة أخرى ، لأن جهاز إزالة المنتج هو

الابتعاد عن القالب ، التعشيق ينطوي على الحركة

في اتجاه آمن.

وبالتالي هناك نوعان من التعشيق: التعشيق للحركة

نحو *الخطر - التعشيق الخطر - والتشابك* للحركة

نحو *تعشيق* الأمان والسلامة . إذا كان جهاز إزالة المنتج هو

أدخل القالب عند إغلاق القالب ، ثم يكون تعشيق الخطر

دعا ويجب التحقق من سلامة قبل الجهاز و حركت.

إذا كان m القديم في طور الفتح ، فعندئذٍ يتم إعادة المنتج

يمكن تنشيط الجهاز المتحرك بمجرد وجود خلوص كافٍ لذلك

أن الجهاز لن يتداخل مع القالب.

وبالتالي ، فهو يساعد على التمييز بين أقفال الأمان والخطر.

في هذا المثال بالذات ، تقليل أوقات أقفال الأمان

قطع وقت الدورة السابقة من 25 ثانية إلى 22.6 ثانية:

25ثانية - (0.4 ثانية 0.8 + ثانية 1.2 + ثانية 22.6 = (ثانية.

من حيث إنتاج الإنتاج ، كان هذا بمثابة زيادة حقيقية

10.6في المائة.

في مثال آخر يتضمن آلة صب القوالب ، ما يلي-

تم تنفيذ الإجراءات:

●نصفي المشبك يموت.

●باستخدام جهاز تبديل ، ارفع ضغط لقط القوالب إلى 500 طن.

●صب الألومنيوم المصهور.

صفحة 41

ض- أهداف منهجية

هنا ، الهدف من رفع ضغط التثبيت هو منع الانصهار

الألمنيوم من التسرب من المفاصل بين نصفي

يموت - هذا يتطلب 500 طن من المقاومة .ومع ذلك ، إذا كان الألمنيوم المصهور

بمجرد سكبها ، لا يوجد خطر من تسربها حتى من قبل

يتم تطبيق هذا الضغط العالي .وبالتالي ، عن طريق صب المنصهر

الألومنيوم بمجرد تثبيت نصفي القالب ، يمكن أن يكون وقت التعشيق أو-

يتم تقليله مؤقتًا بمقدار 1.4 ثانية أو نحو ذلك .إذا كانت مدة الدورة 35 ثانية

onds، وهذا يعني زيادة بنسبة 4.2 في المائة في الإنتاج:

35ثانية 35) + ثانية - 1.4 ثانية104.2 = 100 × (٪

علاوة على ذلك ، كما هو الحال في حالة صب البلاستيك ، إلقاء نظرة أخرى

في أوقات التعشيق لأجهزة إزالة المنتج ، وكذلك فصل القوالب-

يمكن لعوامل نشوئها أن تقلل الوقت بحوالي 3.5 ثانية .هذا من شأنه

تصل إلى شهرين إضافيين من الإنتاج على مدار

مسار عام:

35ثانية 35) + ثانية - 3.5 ثانية - 1.4 ثانية116.3 = 100 × (٪

على الرغم من أنه من المفترض عمومًا عند التثبيت التلقائي

المعدات التي يتم توفير آليات التعشيق لضمان

سلامة جميع الحركات ، يمكن تحقيق تأثيرات كبيرة في بعض الأحيان

بشكل متوقع من خلال التفكير في المشكلة بمزيد من التفصيل وبواسطة

مع الأخذ في الاعتبار التمييز بين التعشيق الخطر والسلامة

المتشابكة.

ض- أهداف منهجية

أهداف ووسائل التجارة

يجب أن نتعلم أن نفكر في إحراز تقدم على أنه التحرك نحو

الأهداف ، لأن الأهداف غالبًا ما تصبح وسيلة على مستوى أعلى .عندما كنا

نفكر في هدف نحن نفكر حقًا في الوسائل نحوه

حتى الهدف الأعلى .وبالتالي ، فمن الأهمية بمكان أن نفهم كيف الأهداف

وتعني "أماكن التجارة."

على سبيل المثال ، لتحقيق هدف ملء بطوننا عندما نقوم بذلك

جائعون ، نتبنى وسائل الأكل .نملأ بطوننا ، كيف-

على الإطلاق ، هي فقط وسيلة لتحقيق الهدف الأعلى رتبة المتمثل في الأخذ

تغذية .وبالمثل ، فإن تناول الطعام هو في الواقع وسيلة

تحقيق هدف أعلى مرتبة: الحفاظ على الحياة .علاوة على ذلك،

ربما لا يكون الحفاظ على الحياة أكثر من وسيلة ل

أقوال شينغو

هدف بقاء الأنواع .في هذه المرحلة ، يتم التحكم في القضية إلى حد كبير من قبل

وجهة نظر المرء في الحياة.

كما نرى ، فإن الأهداف والوسائل التجارية تتداول مع بعضها البعض في

سلسلة ، وسوف تختلف الوسائل أو التدابير التي نختارها بشكل كبير

اعتمادًا على مستوى الهدف الذي ندركه.

وبالمثل ، يركز نظام إنتاج Toyota على "5

"لماذا" يؤكد حقيقة أنه يمكننا اكتشاف الأسباب الحقيقية لـ

الأشياء عن طريق السؤال لماذا ولماذا ولماذا ولماذا ولماذا مرارا وتكرارا.

ما لم ندرك أن الأهداف تعني أماكن التجارة بواحد

آخر ، وما لم نستمر في تتبع كل قضية إلى مصدرها ، فإن

ستبقى التحسينات سطحية وغير حاسمة وسنفعل

لن تكون قادرًا على التحسن بطرق أساسية وأساسية.

"المعرفة" وحدها لا تكفي! تحتاج "اعرف لماذا!"

أكيرا شيباتا ، المدير التنفيذي لشركة دايهو إندستريز ، أعطى ذات مرة

لي نصيحة جيدة .على الرغم من أنه يعتبر من المهم أن

لديهم فهم راسخ "للمعرفة" ، والدراية العملية ليست كافية في حد ذاتها.

وأوضح أنه" إذا كانت المعرفة الفنية هي كل ما تم تمريره ، فقد تكون كذلك

قادر على أداء مهمة بالطريقة التي تم تدريسها بها ، لكنك لن تعرف

ماذا تفعل عندما تتغير الظروف أو عند أقل قدر من المشاكل

فوق .من ناحية أخرى ، إذا كنت تفهم أيضًا سبب كون الأشياء على ما يرام

فهم - "معرفة سبب" المهمة - عندئذٍ ستكون قادرًا على كليهما

للتعامل مع التغييرات وتطبيق معرفتك على مهام أخرى."

لقد أثار إعجابي هذا على صواب .في كثير من الأحيان،

يزور الناس النباتات الأخرى فقط لنسخ أساليبهم .أو هم كذلك

راضٍ عن تعلم المعرفة ، لكنه كسول جدًا لزيادة المعرفة

اعرف لماذا واكتشف*لماذا* تتم الأشياء بالطريقة التي هي عليها .نحن

يجب أن يبذل جهدًا لفهم ما يكمن وراء أكثر الأشياء الخارقة-

طريقة الاتصال.

اسأل فرن التجفيف عن كيفية سير الأمور

في سحب الأسلاك ، يتم غمس السلك في ماء الجير ثم تجفيفه.

استغرقت هذه العملية ساعتين في مصنع واحد ؛ الأشخاص المعنيين

أراد تقصير هذه المرة.

زرت المصنع ورأيت حوالي طن من الأسلاك الملفوفة معلقة

الأنابيب والتجفيف فوق حارقات الزيت .لم يستغرق السلك وقتًا طويلاً فقط

وقت التجفيف ، ولكن بعد اكتمال التجفيف ، يلزم السلك الساخن

ض- أهداف منهجية

69

ما يقرب من نصف ساعة ليبرد .وبطبيعة الحال ، خلق هذا مشاكل

عندما كانت العمليات العاجلة مطلوبة.

سألت رئيس قسم الرسم عما هو عليه

القيام به في العملية.

أجاب: "نحن نجفف السلك المسحوب."

"لا يمكنك الاستغناء عن تجفيف السلك؟"

قال: "لا تجف؟". "لا ، لا. سيكون كل شيء لزج من

ماء الجير ولن يكون مفيدًا لأي شيء."

قلت "اسمع" ."ما يصبح لزجًا ليس السلك على الإطلاق .انها ال

الماء الجير خارج السلك ، أليس كذلك؟"

استعرت على الفور مجففًا محمولًا وتمكنت من إدارة في

ثلاث دقائق فقط لتجفيف الماء الجير على السطح الخارجي للسلك.

قلت لرئيس القسم: "ماذا عن ذلك؟" إذا أردنا ذلك

قف بجانب فرن التجفيف واسأله كيف تسير الأمور ، أراهن

كنا نسمع السلك الداخلي ينادي ليقول إن الجو حار جدًا' .كلك

ما عليك القيام به هو تجفيف الماء الجير على ظهري !من شأنه

يصيح، يصرخ، صيحة".

كان هذا المسؤول في الشركة بالذات زميلًا صغيرًا لي

وقلب الطاولات علي:

أجاب: "إذا كنا سنقوم بأشياء سخيفة من هذا القبيل ،"

وضعك خارج العمل."

هي كانت محقه بذلك الامر.

هل التسخين يسبب التشويه ؟

الأسطورة القائلة بأن التدفئة والتبريد يؤديان بالضرورة إلى التشويه

يعتقد على نطاق واسع من قبل فنيي المصنع .هل هم على حق؟ إطلاقا

ليس!

يتسبب التسخين في تمدد المواد وتسبب التبريد

تتقلص ، لكن هذا لا يعني بالضرورة التسخين أو التبريد-

سوف يسبب تشويه .المشكلة هي أن الأجزاء المختلفة من ملف

لا يتم تسخين المنتج أو تبريده بشكل موحد .وبالتالي ، فإن السبب الحقيقي ل

التشويه هو أن درجات الحرارة لا ترتفع أو تنخفض بشكل موحد أو

بسرعة موحدة.

في S Electric ، في عملية لأجزاء الملف اللولبي ، أسطوانيان

كانت الأجزاء مناسبة معًا .تم وضع حلقة لحام بين الاثنين

ثم تم ربط الأجزاء عن طريق إذابة اللحام بالغاز

حارق .في الطريقة المستخدمة ، تم وضع المنتج في ظرف مخرطة

وقام شعلة موقد الغاز بإذابة اللحام وشكل المفصل مثل

صفحة 44

70

أقوال شينغو

تم تشغيل المنتج ببطء بمعدل حوالي خمس دورات في الدقيقة

.uteبدا التشويه لا مفر منه .أصبحت المفاصل الأسطوانية

ممدود واستغرق الأمر جهدًا كبيرًا لإعادة تدويرها مرة أخرى.

يبدو أنه لا توجد طريقة لجعل الأجزاء تبقى مستديرة تمامًا.

عندما اقترحت عدم إدخال التشويهات

في المقام الأول ، أكد مدير المصنع أن التسخين حتمي-

blyولدت التشوهات.

أجبته: "لا على الإطلاق" ."ما عليك القيام به هو التسخين والتبريد

المواد بشكل موحد."

وبعد ما قيل ، تم اعتماد الإجراءات التالية

للعملية:

●تم زيادة معدل الدوران إلى 300 دورة لكل

دقيقة .مع شعلة الموقد على الشغل ،

هذا الدوران عالي السرعة يعني أن المحيط بأكمله

تم تسخينه بشكل موحد .التدوير البطيء المستخدم في السابق

الطريقة سمحت فقط لجزء من المحيط أن يكون

يسخن في وقت تسبب في حدوث تشوهات.

●تم تقليل شعلة الموقد - المستخدمة لإذابة اللحام

ثم يكبر تدريجياً .هذا سمح بضبط الحرارة

من المفصل بشكل كافٍ إلى الجسم الرئيسي

قطعة الشغل وبالتالي التخلص من درجة الحرارة المفاجئة

التحولات بالقرب من المفصل.

●وبالمثل ، عند اكتمال التسخين ، كان لهب الموقد

تدريجيًا لتجنب التسبب في أي درجة حرارة شديدة

التغييرات.

هذه الإجراءات الجديدة قضت تمامًا على مسافات اللحام-

العمليات والعمليات لتصحيح التشويه.

هذه التجربة وجهت ضربة مميتة لأسطورة التسخين

يؤدي بالضرورة إلى تشويه.

تلميع اقراص اللحام

في A Electric ، توجد قيعان أحواض تصريف الغسالة

ملحومة بالتماس في الأجسام الرئيسية للآلات .عندما اقترحت

أن يتم تشغيل آلة اللحام خلال ساعة الغداء منذ ذلك الحين

لست بحاجة للذهاب إلى الكافيتريا لتناول طعام الغداء ، فقد دخلت على الفور في-

موضع.

قيل لي "لا يمكننا فعل ذلك" ."عندما يحصل القرص على اللحام

صفحة 45

ض- أهداف منهجية

71

متسخًا يلقي الشرر ويسبب عيوب اللحام .ليس فقط هذا،

لكن العيوب متسلسلة ، لذلك يجب على المشغل أن يراقب .إذا

الشرر تبدأ تطير، وانه يمكن تحويل تشغيل الجهاز و REGRINDلل

قرص لمنع حدوث عيوب متعددة.

"نظرًا لأننا لا نعرف متى قد تظهر الشرر ، فهناك دائمًا

يجب أن يكون المشغل بواسطة الجهاز .لا توجد طريقة يمكننا تشغيلها

بدون طيار خلال ساعات الغداء."

سألته "ما الذي يسبب الشرر؟"

"يتسخ القرص من المنظفات الموجودة في المفصل ، وتتسبب الشرارات

المتولدة عندما يقطع المنظف التيار الكهربائي."

قلت: مشكلتك هي أنك تحاول تلميع الخارج-

جانب من القرص بعد تراكم الأوساخ بالفعل .لماذا لا

تلميع القرص باستمرار حتى يكون نظيفًا دائمًا؟"

كان الجواب "لا أستطيع أن أفعل ذلك .| *'1* ."قرص اللحام مكلف للغاية

وتلميعه باستمرار سيقصر من عمره ويؤدي إلى-

خسارة فادحة."

"لا يمكنك معرفة كم سيقصر من عمر القرص إلا إذا

يمكنك محاولة ذلك "، قلت." لماذا لا تقدم له رصاصة؟"

تم اعتماد الطريقة التالية:

- عند اكتمال كل لحام وانسحاب القرص منه

سطح اللحام ، المصقول يصقل سطح القرص.

كانت النتائج التي تم الحصول عليها مواتية:

- لا تتولد شرارات على الإطلاق لأن سطح القرص كافي

طرق التنظيف ، ولأن المنظفات لا تقاطع الكهرباء أبدًا-

تيار ثلاثي.

- على الرغم من وجود مخاوف من أن عمر القرص سيكون قصيرًا

تم تطويله في الواقع بنسبة 30 بالمائة .في

في الماضي ، كانت الحفر الصغيرة التي حفرتها الشرر تجعل من الضروري الطحن

القرص بحوالي 0.5 ملم .الآن ، ومع ذلك ، يتضمن التلميع

أقل تآكلًا للأقراص لأن كل ما يجب التخلص منه هو

الأوساخ المتراكمة.

إحدى النتائج الواضحة لهذا التحسين هي الأتمتة المسبقة

يمكن إجراؤها حتى خلال ساعة الغداء .زاد هذا المؤيد

القدرة على مجرى الهواء إلى حد كبير .التحول من أقراص التلميع بعد
لقد أصبحوا متسخين لتلميعهم حتى لا يتم إثباتهم
مؤثر جدا.

الصفحة 46

72

أقوال شينغو

غمس لوحة القطب

في تصنيع لوحات العمود لبطاريات التخزين ، يكون عجينة
يتم تطبيقه على صفيحة شبكية على شكل طوق .بعد أن يجف هذا ،
تنقسم اللوحة الكبيرة إلى ألواح قطب 300 مم × 200 مم ،
ثم يتم غمسها في محلول معدني.
يتم تعليق ألواح العمود بعد غمسها لإزالة قطرات
السائل ثم يجفف مرة أخرى .حتما ، كان الطلاء أكثر سمكًا من أجل-
جناح القاع .تم حلق الأجزاء السميكة بالفرشاة ،
ولكن نظرًا لعدم إمكانية القيام بذلك بشكل موحد ، كان أداء المنتج كذلك
غير مرض .كان السؤال إذن هو كيفية التخلص من الفائض
بشكل موحد.
في المصنع المعني ، تم تعليق لوحات العمود بالتوازي مع
الأرض ، وتغمس في السائل ثم تعلق مرة أخرى .لقد تركوا

هناك حتى توقفوا عن التنقيط ، ثم أرسلوا إلى فرن التجفيف.

عند رؤية هذا ، سألت مضيفي ، "لماذا تفترض الطلاء

يزداد سمكًا باتجاه الأسفل؟"

"حسنًا ، لأن المزيد من المحلول المعدني يلتصق بالجزء السفلي".

سألته: "لماذا لا ترتب للطلاء أن يستمر بالتساوي؟"

"هذا ما نريده ، لكنه مستحيل."

قلت: "لماذا تزداد سماكة في القاع؟" عندما تكون القطرات

كبيرة ، تسقط ، ولكن مع انخفاض حجم القطرات ، السطح

التوتر يسبب لهم التراكم في القاع .هذا يوقف التدفق

من السائل في الأعلى وكلما ذهبت نحو الأسفل

المزيد من السائل يلتصق .ربما يجب أن تفكر في طريقة ما للتخلص

من القطرات التي تتراكم في القاع."

"لقد فكرنا في ذلك أيضًا ، قيل لي ،" وحاولنا نفخ نفاثات

الهواء في القاع .لم تنجح ، رغم ذلك ، لأن السائل فقط

انزلقوا إلى الجانب الآخر من اللوحات."

في هذه المرحلة ، قدمت اقتراحًا:

- علق الألواح بزاوية 45 درجة بدلاً من أن تكون متوازية مع أرض.

- سيؤدي ذلك إلى تراكم السائل في الزاوية السفلية ،

حيث يمكن تفجير الفائض بواسطة نفاثات الهواء.

أدى تنفيذ هذا النهج إلى القضاء على تراكم

القطرات التي تراكم السائل في أسفل كل لوحة .التدفق من

لم يعد يتم إعاقة القمة ، مما يضمن ذلك الغمس وحده

من شأنه أن ينتج سطحًا موحدًا .الحاجة إلى التخلص من الفائض

تم التخلص من الطلاء أيضًا .كمية المحلول المعدني المستخدم

صفحة 47

ض- أهداف منهجية

73

تم تخفيضه أيضًا .نظرًا لأن الحل كان مكلفًا للغاية ، فهذا

يعني توفيرًا شهريًا قدره 3 ملايين ين (15000 دولار.)

لماذا بعد إحصائيات العيوب؟

لمدة شهر في أبريل ومايو من عام 1985 ، دعيت

كمستشار لزيارة عشر شركات أمريكية ، بما في ذلك الشركات الكبرى مثل

جنرال موتورز وماكدونيل دوغلاس .أعجبت بعامر-

حماسة ican لتحسين الجودة ، في كل مكان ذهبت إليه ، أنا

شاهدت ملصقات تعلن أن "الجودة هي تقليد أمريكي."

في Granville-Phillips ، كانت الرسوم البيانية التي تظهر إحصائيات الخلل

نشر في جميع أنحاء المصنع .سألت رئيس الشركة ، السيد بيلز ،

لماذا تم عرض المخططات.

"لذلك سيكون الجميع قلقًا بشأن العيوب وسيعملون على إعادة

قال.

"لكن هذه مثل إحصاءات الوفيات الحكومية التي تخبرك

كم عدد الأشخاص الذين ماتوا بسبب السرطان وعدد الأشخاص الذين ماتوا

السكتات الدماغية ، "أجبته" إن نشرها ليس أكثر من عرض مشاركة

شهادات الوفاة.

"ما عليك القيام به هو تعقب العناصر المعيبة في

العمليات التي تولد الكثير من العيوب .ما لم تجد وتصحيح

هذه العناصر ، من غير المحتمل أن تقطع مسافة بعيدة جدًا .هل يمكنك أن تدعني آخذ

نظرة على العملية التي تسبب لك أكبر قدر من المتاعب؟"

تم اصطحابي لمشاهدة عملية لحام العلبة بالقرب من نهاية ملف

عملية الإنتاج .في هذه العملية لوحة دوائر مطبوعة وأجزاء

تم تركيبها في الجزء السفلي من وحدة مركزية موجودة في حالة-AP

قطرها 150 مم تقريباً .تم وضع حلقة من اللحام حولها

تم تدوير محيط العلبة والعلبة أثناء وجود الموقد

يسخن اللحام.

نشأت مشاكل بسبب الحرارة الزائدة من الموقد

الوصول إلى لوحة الدوائر المطبوعة في الوحدة المركزية .على الرغم من أن

تم فصل الحرارة عن الألواح بحوالي IOO مم من الأنابيب ،

ما يقرب من 10 في المائة من التجمعات لا تزال معيبة.

بعد مراقبة العملية لفترة ، اقترحت على السيد.

الفواتير التي بدلاً من توجيه شعلة الموقد مباشرة إلى مركز

التجمع ، يوجهون اللهب بشكل عرضي إلى الأنبوب .لقد جربنا

هذه الطريقة الجديدة على الفور ، ومن أصل عشر وحدات ، لا يوجد عيب واحد

ظهر.

كانت المشكلة في هذه الحالة هي الحرارة الزائدة من موقد الغاز.

صفحة 48

بدلاً من تركيب نوع من الأجهزة العازلة ، كان ذلك أفضل

عدم توجيه الحرارة في هذا الاتجاه في المقام الأول" .باختصار" أنا

قال ، "عليك توفير حرارة كافية لإذابة اللحام ، ولكن

حيث تصوب لهب الموقد مشكلة مختلفة تمامًا."

بعد ستة أشهر ، أخذني مؤتمر إلى كولورادو .السيد بيلز

كان مصابًا بنزلة برد في ذلك الوقت ، لكنه أرسل لي ما يمكن أن أصفه بـ "الحب

":" letterأثناء إجراء هذا التغيير اكتشفنا أن عنواننا

علامة معيبة لأكثر من سبع سنوات .تغيير بسيط هنا

وسوف يعطينا الحمام أجزاء في المئة جيدة. "وهكذا، مع عرض أي الرسوم البيانية،

انخفضت العيوب بشكل كبير ، لمجرد إعادة التقييم

إجراءات التشغيل في أرضية المحل.

ومضت رسالة السيد بيلز لتقول إنهم نجحوا في خفض-

أوقات إعداد اللحام من 15 دقيقة إلى دقيقة .من ذاك

يشير ، كل شخص في النبات جعل من المعتاد أن يسأل "لماذا؟" خمسة

مرات.

لقد أصبح السيد بيلز وأنا صديقين رائعين وأنا أتطلع إلى الأمام

بكل سرور لاجتماعنا القادم.

القياس ليس هو نفسه التحقق!

نستخدم الفرجار والميكرومتر لقياس الأشياء .ولكن في

القيام بذلك ، هل هدفنا الحقيقي هو القياس أم التحقق؟ إذا ، على سبيل المثال ،

نأخذ قياسًا لمعرفة كمية المواد التي نحتاجها

يتم قطعها بعيدًا ، فنحن بلا شك نقيس للحصول على مقياس.

ومع ذلك ، عندما نقيس العناصر لمعرفة ما إذا كانت مرضية

أم لا ، نحن نقيس من أجل التحقق من المطابقة للمعيار.

في هذه الحالات يمكننا الحصول عليها باستخدام أجهزة القياس.

على الرغم من أننا قد نستخدم القياس كوسيلة للأداء في-

spection، فحص أغراض هذه الإجراءات يكشف ذلك

يتم إجراء حوالي 95 بالمائة من القياس للتأكد من-

شكل للمعايير .القياس للحصول على مقياس يصل إلى

لا يزيد عن 5 في المائة.

باختصار ، نحن بحاجة إلى أن ندرك بوضوح ما هي أهدافنا الحقيقية و

تجنب الخلط بين الوسائل مع الغايات.

تغيير التعديلات على إعداد الصورة

في U Television ، كان التعديل هو المرحلة الأخيرة من التلفزيون

عملية التجميع .نظر العمال المهرة إلى الموجات على الذبذبات

وشد برغي التعديل وفقًا لذلك .استغرقت العملية

وقت طويل وطالبت بمستوى عالٍ من المهارة .بعد مشاهدة المهمة

لفترة من الوقت ، التفت إلى رئيس قسم التصنيع و

سأله عما إذا كان الغرض الفعلي من المهمة هو ضبط

أجهزة التلفزيون" .و ، يبدو لي" فقلت له: "أن المهمة الحقيقية هي العثور على

الإعدادات الصحيحة."

''ماذا تقصد بذلك؟''

عندما أشاهد المهمة كما يتم تنفيذها الآن ، العامل

يدير برغي الضبط أولاً إلى اليمين ثم إلى اليسار .هذه

يتكيف بشكل واضح .ومع ذلك ، فإن المهمة الحقيقية هي بالتأكيد ضبط المسمار

المكان المناسب."

"إذا كان هذا صحيحًا ، فكل ما يتعين على العامل فعله هو إدارة ملف

برغي إلى اليسار أو اليمين وتوقف في المكان المناسب."

ثم أجرينا التغييرات التالية:

●تم تحويل الأشكال الموجية راسم الذبذبات إلى حجم رقمي

قراءات العداد.

●لأنه كان من الصعب عمل لفات صغيرة بضبط 3 مم-

مسامير مع مفك صغير ، قطرها 60 مم-

تم تركيب لوحة لار على السائق .مع مقياس متدرج في

حول محيط هذه اللوحة ، يمكن تشغيل البراغي بواسطة

أقل من واحد على عشرين من ثورة ، مما يجعل من الممكن

توقف عن الدوران بدقة عندما وصلت القراءة العددية إلى الصفر.

سمحت هذه التحسينات للعمال العاديين بأداء

المهمة وخفض الوقت المطلوب للوظيفة إلى النصف .في التحليل النهائي ،

مكن تحسين دقة الإعدادات المصنع من القضاء

التعديلات.

لا ضرورة لإزالة الطلاء من الأقنعة

يعني إذابة الطلاء

غالبًا ما ينطوي الطلاء على استخدام الأقنعة لضمان أن

تم طلاء المناطق الخفية .يلتصق الطلاء بالأقنعة ويعيد

غالبًا ما يتحول تحريك الطلاء إلى مشكلة كبيرة .عادةً ما يكون ملف

ينقع القناع في أرق لإذابة الطلاء الملتصق بالسطح.

نظرًا لأن هذا لا يتم إلا بعد استخدام القناع عدة مرات ،

تستغرق إزالة الطلاء من القناع وقتًا طويلاً.

ومع ذلك ، فإن إزالة الطلاء من القناع لا يعني بالضرورة عدم

حل الطلاء .إنه يعني ببساطة إزالة الطلاء من سطح

صفحة 50

قناع .وبالتالي ، يكون تجريد الطلاء بشفرة أو شفرة أكثر فعالية

فرشاة .يمكن إكمال الإجراء بأكمله في وقت قصير جدًا إذا

يتم إذابة الطلاء المتبقي فقط باستخدام أرق.

في أي حال ، من الأهمية بمكان إدراك أن الهدف هو *الإزالة*

الطلاء ، وليس *حلها*.

علاوة على ذلك ، في حين أنه قد يكون من الفعال إذابة الطلاء باستخدام

أرق حيث يكون تراكم الطلاء طفيفًا ، تقنيات أخرى ناجحة

تتضمن تحريك القناع أو رشه على مخفف أو نقع القناع

في تيار متحرك من أرق.

استخدام الغسل لمنع التعزيزات بدلا ثا ن

لإزالة التراكمات

تولد الأدوات الآلية قصاصات وأحيانًا هذه القصاصات

تتم إزالتها بواسطة عامل بفرشاة .لأن هذا غير فعال النفط

أو بعض السوائل الأخرى لغسل القصاصات .القصاصات

لا يتم غسلها بسهولة دائمًا .العمل أبسط بكثير إذا

يتم غسل القصاصات بشكل مستمر وليس بعد كتل كبيرة

تراكمت .هناك حيلة مهمة ، إذن ، هي استخدام الغسيل مسبقًا

تنفيس تتراكم بدلاً من إزالة التراكمات.

الكثير من اللعب في الجهاز

سوف تسمع شكاوى في مصانع الإنتاج في كل مكان

ينتج ضعف دقة المنتج عن كثرة اللعب في الآلات.

ولكن هل هذا صحيح حقا؟

في Z Industries ، تقوم آلة تسمى بحجم مزدوج بقطع الجانبين

من الأحواض لأبعاد محددة .العرض لم يخرج دائما

على وجه التحديد ، ومع ذلك ، فإن الأخطاء المتكررة من OSS mm-1.0 تعنيmm

أن التعديلات اليدوية يجب إجراؤها لاحقًا .شرح المحل

لأن هذا كان الكثير من اللعب في الجهاز.

علقت ، "أنت تقول أن هناك الكثير من التشغيل في الجهاز ،"

"وبالتأكيد لديك مشكلة إذا تسبب ذلك المسرحية في تثبيت البراغي

لفك المنشار بعد ضبطه في الموضع المناسب.

ولكن حتى مع اللعب في مسامير التغذية لتحديد العرض ، أنت

يجب أن تكون قادرة على الحصول على 350 مم.0 ±

المشكلة ليست أن مسامير التغذية تسمح بالكثير من اللعب - إنها

درجة الدقة التي يجب عليك ضبط العرض عليها .العب في

سيكون للآلة تأثير إذا كنت تتغذى من الخلف إلى الأمام ، ولكن إذا

صفحة 51

ض- أهداف منهجية

77

تقوم بإحضار الوحدات من الجانب ، يجب ألا يكون للعب أي تأثير-

تأثير على الإطلاق."

جعلتهم يشترون ماجنسكال بقراءات رقمية بحيث

يمكن تعيين القياسات بشكل أكثر دقة .جلب هذا الاختلافات في

عرض المنتج في نطاق 1000/5 مم وجعل من الممكن رصد

الحصول على العرض الصحيح بمجرد القطع .لم يعد هناك أي

بحاجة إلى تعديلات لاحقة.

في معظم الحالات عندما يكون اللوم على الدقة غير المرضية

يعزى إلى اللعب في الجهاز ، والسبب الحقيقي يكمن في عدم الدقة

قياسات.

هناك "1 vo \ متميز IYPs "من تشويه اللحامn

في أي مصنع إنتاج ، ينتج عن اللحام تشوهات يمكن أن تحدث

يكون من الصعب إزالته .يعتقد على نطاق واسع ، في الواقع ، أن هؤلاء

التشوهات غير صالحة - غالبًا ما يتخلى الناس عن محاولة القيام بذلك

أي شيء عنهم.

ومع ذلك ، هناك نوعان متميزان من تشويه اللحام:

ل *.التشوهات الخارجية:* حيث تسبب التشوهات تغيرات في الشكل

.2*التشوهات الداخلية:* حيث لا يتغير الشكل ، ولكن بين

يتم تغيير هيكل .nal في الحالات القصوى تظهر تشققات

عادة ما تسبب التشوهات الخارجية أكبر قدر من المتاعب .يلحم، ليلحم

شيئًا ما ، نضعه عادةً على طاولة العمل أو - إذا قمنا بتأمينه

-نستخدم عادةً بعض الوسائل البسيطة لتثبيت القطع

لا ينزلقون عن بعضهم بعنف .يمكن منع التشويه الخارجي ، كيف-

على الإطلاق ، إذا قمنا قبل اللحام بربط القطع بأكبر قدر ممكن معa

القوة التي يمكنها تحمل القوى القوية المشاركة في اللحام.

هذا سيؤدي إلى تشويه داخلي ، ومع ذلك ، سيؤدي إلى العنف

هيكل المادة .لتجنب ذلك ، يمكن أن يكون القسم الملحوم

يتم تسخينها بموقد لبضع دقائق بعد اللحام لتصلبها .في

في نفس الوقت ، يمكن تثبيت الهيكل الداخلي عن طريق ترك اللحام

يبرد بشكل طبيعي وببطء.

باستخدام هذا الإجراء ، نادرًا ما تحدث التشوهات الخارجية ويمكن أن تحدث

يقتصر على التشوهات الطفيفة للغاية .عمليات الإزالة

يمكن الاستغناء عن التشوهات كذلك

6

المناهج الأساسية للتحسين

سوء الوسائل

لا يمكن أن يحدث أي تحسن في هذا العالم إذا كان هناك

وسيلة واحدة فقط لكل غاية .في الواقع ، إنه فقط عندما يؤمن المرء

في وجود وسائل متعددة أن إمكانية تحسين-

منة تظهر لأول مرة.

التقدم لن يقوم أبدا بزيارة لأولئك الذين يصرون بعناد

أن طريقهم صحيح ولا توجد وسيلة أخرى ممكنة .ومع ذلك إذا احتفظنا بها

بعقل متفتح ونعتقد أن هناك العديد من الوسائل الممكنة

في كل نهاية ، ستظهر أفكار التحسين من خلال عملية

اختيار أفضل طريقة.

وبالتالي ، فإن أهم شرط مسبق للتحسين

هو عقل متفتح.

متعددة تعني نهاية واحدة

إذا كنا نعتقد أن هناك وسيلة واحدة فقط لكل غاية ، أي نوع من

سيكون التحسين مستحيلا.

ومع ذلك ، في كثير من الأحيان نتخيل أن أساليبنا الحالية فقط هي التي
ستفعل ذلك

تحقيق الغايات التي نسعى إليها .حتى لو لم نفعل ذلك

الافتراض ، كثيرا ما نقنع أنفسنا بأن الأساليب الحالية

هم الافضل .ستضمن هذه المواقف عدم التحسين أبدًا

يحدث .في الواقع ، قد ينتهي بنا الأمر إلى تصديق هذا التيار

الأساليب هي أهداف في حد ذاتها.

نهجنا الحالي ليس أكثر من وسيلة .ما وراءها تكمن

هدف آخر ، وهو في حد ذاته مجرد وسيلة لتحقيق هدف أعلى .اذا نحن

نفهم هذا ومتابعة هدفنا بقوة ، يمكننا أن نتوقع أن نوضح

تغطية أفضل الأساليب .في نفس الوقت ، المزيد من الوسائل سوف

تقديم أنفسنا إذا اعتبرنا أهدافنا أو غاياتنا من مجموعة متنوعة

من وجهات النظر.

79

الصفحة 2

80

أقوال شينغو

إذا كان اليوم سيختلف عن الأمس ، فيجب علينا ذلك

شق طريقًا جديدة كل يوم.

تنعيم الأسطح الخشنة باستخدام أرز غير مقشر

في إحدى الشركات ، تم استخدام ورق الصنفرة لتنعيم السطح الخشن

الوجوه التي تبقى حتمًا على حوامل مفاتيح الإيبونيت المشكلة بالضغط.

الإيبونيت صعب وهش ، لذا فإن فركه بشدة يمكن أن يحدث

إتلاف المادة ، واستغرق فركها قليلاً وقتًا طويلاً .ال

كانت المهمة أكثر إحباطًا بسبب تآكل ورق الصنفرة

بسرعة.

في هذه المرحلة ، تم اتخاذ قرار بوضع المنتج في أسطوانة

باستخدام مادة كاشطة وقم بتدوير الأسطوانة لإزالة الأسطح الخشنة.

لم يتم العثور على مواد كاشطة مناسبة .كانت الكريات الفولاذية

جربوا أولاً ، لكنهم أحدثوا عيوبًا في شكل حواف مستديرة.

تمت تجربة الخرزات البلاستيكية بعد ذلك ، لكن هذه المرة ارتدت المادة الكاشطة

بسرعة كبيرة .علاوة على ذلك ، كانت الكفاءة ضعيفة لأنها استغرقت

مثل هذا الوقت الطويل لتنعيم الأسطح الخشنة .كانت مجموعة متنوعة من الاختبارات

تم إجراؤها للعثور على مادة كاشطة يمكن أن ترضي المتناقض

نعومة وقدرة قص حادة ، ولكن لا توجد مادة مناسبة

يتحول.

في النهاية ، ذكر السيد أ ، الابن الثاني لمزارع ، ذلك

تستخدم الأسرة لإزالة قشرة البطاطس المتسخة عن طريق تدويرها

أرز غير مقشر .عندما اقترح استخدام الأرز غير المقشر في النبات ،

ضحك الجميع على الفكرة وقالوا إنها سخيفة ، لكن رجل النبات-

كان أجير على استعداد لتجربة الفكرة.

تم الحصول على نتائج ممتازة من اختبار باستخدام الأرز .ال

الطيات في كل حبة أرز حادة بسكين ، لكن الهواء داخل الحبوب

يجعلها ناعمة بشكل عام .لم يضر الأرز بالمنتج ولم يأخذ أ

وقت طويل لتنعيم الأسطح الخشنة.

في كثير من الأحيان نرفض الأفكار التي اختبرناها في رؤوسنا فقط .حتى في

الأساليب التي تبدو سخيفة ، ومع ذلك ، لا يمكن تقييمها من قبل-

أقل نعطيهم محاولة .لقد مررت بالعديد من التجارب التي-

على الرغم من النصائح التي تشير إلى عكس ذلك - فإن الاختبار الفعلي للفكرة يسفر أولاً-

نتائج معدل .إذا اقترح عليك أحدهم أن الأرز غير المقشر سيفعل

تجعله مادة كاشطة ممتازة لتنعيم الأسطح الخشنة ، أليس كذلك

توافق على الفور على تجربة الفكرة؟ عندما يكون لدينا الشجاعة ل

جربهم ، غالبًا ما تؤدي هذه الأساليب غير المتوقعة إلى النجاح.

الصفحة 3

وسائل متعددة لطرف واحد

81

إرفاق الألياف الزجاجية

يتضمن هذا المثال بناء القوارب المستخدمة في التجميع
الأعشاب البحرية الصالحة للأكل في بحر أرياك قبالة جزيرة كيشو.
كان الهيكل الخارجي لكل قارب مصنوعًا من مادة بلاستيكية ، و
عدة طبقات من الألياف الزجاجية متصلة بمواد لاصقة في الداخل
جعل القوارب قوية وخفيفة .كانت القوارب شائعة بين
لانهم استمروا وقتا طويلا .على عكس القوارب الخشبية لم يكونوا كذلك
عرضة للتعفن.

تعلمت Y Industries كيفية تصنيع هذه القوارب منa
مصنع عالي التقنية في أوساكا ، لكنه لم يتمكن من إنتاج
جودة المنتج .كانت تكاليف العمالة مرتفعة بشكل غير متوقع ، و-
نيس لم يكن مربحا .لهذه الأسباب ، تم استدعائي للمراقبة
العملية.

- أولاً تم ربط الألياف الزجاجية ثم دهنها بمادة لاصقة.
- هذا الهواء يحبس حتما بالداخل ، لذلك تم ملل الثقوب لإعادة
تحريك فقاعات الهواء.
- تم فرك السطح بأسطوانة لتوزيع الباقي-
جي فقاعات الهواء بشكل موحد.

عند إزالة هذه الهواء وعمليات تشتت فقاعة الهواء
لم يتم تنفيذها بعناية ، فقد تنكسر الهياكل .هذه العمليات
أصبحت العوامل الحاسمة التي تحدد الجودة.

يأمل مدير المصنع أن يكون هناك بعض السرعة والسهولة

طريقة لإزالة الهواء وتفريق الفقاعات بالآلة بدلاً من ذلك

من جهة .وأعرب عن أسفه لأن الأمور لم تكن تسير بسلاسة

على الرغم من أن نبتته التزمت بإخلاص بالمعرفة التي تعلمتها

من المصنع في أوساكا.

بعد مراقبة العملية لفترة ، اقترحت على

مدير المصنع أن هناك طريقة أفضل.

\ *1"*طريقة أفضل؟" صاح ، "ما هذه الطريقة؟"

قلت ، "1 \ يجب عليك القيام به ،" هو إرفاق الألياف الزجاجية بحيث الهواء

لا أستطيع الدخول فيه في المقام الأول."

"هذا لن ينجح .يدخل الهواء حتى في المصنع في أوساكا."

''ما يجب عليك فعله هو ببساطة غمس الألياف الزجاجية في اللاصق-

سيف ، "قلت.

في الإجراء الجديد ، يتم حفظ المادة اللاصقة في وعاء ،

ويتم غمس صفائح الألياف الزجاجية في المادة اللاصقة السائلة .منذ

المادة اللاصقة السائلة تتسرب إلى الألياف الزجاجية من الأسفل ، أي هواء داخل

يتم دفع الألياف الزجاجية من الأعلى .هذه الطريقة تقضي تماما

فقاعات الهواء في الصوف الزجاجي.

الآن تتم العملية برمتها على النحو التالي:

- يتم نشر المادة اللاصقة أولاً بسخاء داخل الهيكل.
- تنتشر الألياف الزجاجية في الأعلى.
- عندما تتشرب المادة اللاصقة وترتفع إلى الأعلى ، أ

يتم وضع الأسطوانة على السطح بالكامل ويتم إزالة الهواء بالكامل.

- يتم وضع طبقة أخرى من اللاصق في الأعلى.
- تنتشر الألياف الزجاجية في الأعلى.

وبالتالي ، تم عكس العملية بشكل أساسي .قبل لاصق

كانت منتشرة على الألياف الزجاجية ؛ الآن ، الألياف الزجاجية على طلاء

لاصق .أدى هذا التحسين إلى جودة عالية للغاية وإعادة

خفضت تكاليف العمالة إلى خمس ما كانت عليه.

في التحليل النهائي ، كان من الأفضل لو كانت أكثر صرامة

تم التفكير في الطبيعة الأساسية للمهمة.

طلاء غسالات مع مضاد للصدأ النفط

في هذه العملية ، يتم طلاء أسطح غسالات الزنبرك

زيت مقاوم للصدأ .في الأصل ، تم تنفيذ ذلك على النحو التالي:

•ضع عددًا من الحلقات في قفص واغمس في السائل

زيت مقاوم للصدأ.

•ضع القفص في منطقة احتجاز للسماح بتصريف الزيت الزائد.

•بعد أن تجف الغسالات إلى درجة معينة ، اجمع الغسالات ،

عد عدد محدد ، ووضعها في صناديق التعبئة.

على الرغم من قيام العمال بهذه المهمة وهم يرتدون المطاط

القفازات ، فإن الزيت المقاوم للصدأ يضر بأيديهم حتما .هناك

كانت هناك شكاوى من أرضية المتجر ، علاوة على ذلك ، كانت صعبة

لإجراء العملية مع ارتداء القفازات .كانت هذه وظيفة لا أحد فيها

الفرح - خاصة لأن العاملات كن يعملن بدوام جزئي

لم يعجبهم كثيرًا حقيقة أنه كان قاسيًا على أيديهم.

اقترحت التحسينات التالية:

•يتم وضع أعداد محددة من غسالات الربيع المجففة في عبوات-

جي الصناديق.

•يتم رش الزيت المقاوم للصدأ على أسطح الغسالات.

عارض قائد المجموعة هذه الفكرة ، قائلاً إن النفط سيفعل

الصفحة 5

لا تغطي أسطح الغسالات بأكملها القريبة من بعضها البعض .نحن

إجراء تجربة تشغيل على أي حال وحصل على نتائج رائعة .برغم من

تم رش أسطح الغسالات فقط ، وانتشر الزيت المقاوم للصدأ

على سطح كل غسالة من خلال التناضح .ملائم

كمية الزيت الملتصقة بكل غسالة ، بحيث تحسن الجودة في الواقع

اثبت .على عكس السابق ، لم يكن هناك فائض .لا زيت
عند كل يلتزم بالعمل-

انتهت أيديهم وشكاواهم من الأيدي الخشنة .علاوة على ذلك ، المبلغ

من الزيت المستخدم المقاوم للصدأ ، انخفض إلى عُشر ما كان عليه.

يجب ألا نفترض أبدًا أن فكرة التحسين لن تكون كذلك

عمل .فقط من خلال تجربتها يمكننا أن نعرف على وجه اليقين ما إذا كانت

سيعمل.

تقشير فيلم الحماية من الصنبور مزدوج العصاe

يتضمن عدد غير قليل من الوظائف هذه الأيام الالتصاق على الوجهين

ضع المواد على ظهر اللوحات أو الملصقات ثم إرفاقها
هذه العناصر إلى المصدات أو أجزاء أخرى .لمنع هذه المواد اللاصقة من

الالتصاق بالعناصر الأخرى أثناء المناولة ، تكون الأسطح اللاصقة مؤيدة

ممزقة بأغشية الفينيل الرقيقة . ومع ذلك ، فإن تقشير هذا الفيلم الواقي

يمكن أن يكون عمل روتيني كبير.

في كثير من الحالات ، يقوم العامل بإدخال ظفر بين اللاصق

و الفيلم ثم القشور كامل الفيلم .العمال يكرهون هذا المرجع-

على الرغم من ذلك ، لأنه بعد تقشير عدد من الأفلام ،

تنكسر الأظافر وتظهر على أطراف الأصابع علامات البلى.

في Y Synthetics ، كان العمال غير راضين عن عملية التقشير هذه-

ationولن تفعل ذلك لفترة طويلة .في هذه المرحلة ، الاقتراحات التالية-

تم صنعه: " لماذا لا تستخدم فوهة لتفجير الهواء المضغوط تحتها

ركن الفيلم الواقي ؟ لأن تأثيرات مختلفة جدا ستكون

تم الحصول عليها اعتمادًا على زاوية الفوهة ، اختبر عددًا من

glesللعثور على أفضل واحد" .

بدأت الاختبارات على الفور .أظهروا أن هذه التقنية

لم يرفع زاوية الفيلم فحسب - بل فجّر الفيلم بأكمله .في

هذه النقطة ، تم إنشاء آلية خاصة:

●تم تثبيت فوهة الهواء المضغوط بزاوية مناسبة.

●تم تسطيح الفوهة وتربيعها بحيث تصدرa

نفاثة من الهواء على شكل سكين.

●عند الضغط على لوحة الاسم في موضع معين ،

يتم تفجير الهواء المضغوط.

أقوال شينغو

•الفيلم الواقي الذي تم تقشيره ممسك بفراغ-

جهاز شفط يوضع في سلة المهملات.

•بالرغم من أن ضغط الهواء 4 كجم لرنم 2 يستخدم عادة في

كان المصنع كافيًا للقيام بالمهمة ، باستخدام 6 كجم / دورة في الدقيقة 2 في حالات

التصاق قوي دائمًا ما يسمح للفيلم الواقي

ليخرج من تلقاء نفسه.

هذا يقضي تمامًا على الشكاوى المتعلقة بأظافر الأصابع المؤلمة.

تجريد وبصرف النظر الصفائح المعدنية

من حين لآخر أثناء المعالجة ، تلتصق المواد ببعضها البعض وتقطع

أدخل الآلات فوق بعضها البعض .على الرغم من أنه يعتقد في كثير من الأحيان

القطع تلتصق ببعضها البعض بسبب الشحوم ، وهذا خطأ ببساطة.

الطريقة الصحيحة لفهم السبب الحقيقي هي النظر إليه على أنه نتيجة ،

ليس من الالتصاق ، ولكن من شفط فراغ .ولكن في نفس الوقت

يمكن أن يكون لوجود الشحوم تحت وزن الصفائح المعدنية

تأثير الختم.

فإنه يترتب على ذلك، أن لمنع المواد من الالتصاق واحد

آخر ، كل ما هو مطلوب هو القضاء على الفراغ بين الأوراق

من المعدن .بعض الاستراتيجيات لتحقيق ذلك موضحة أدناه.

نفخ الهواء المضغوط بين الأوراق.

ل .عادة ما يتم توفير هواء 4 كجم / دورة في الدقيقة 2 في مصانع الإنتاج

يكفي ، ولكن في شركة واحدة ، 4 كجم rnm 2 !لم تنجح.

ومع ذلك ، 6 كجم rnm 2 !فصل القطع بشكل نظيف.

.2من الأهمية بمكان أن يتم توجيه تيار الهواء نحو

المنعطف بين الأوراق .وبالتالي ، آلية

يجب أن يتم تصميمه بحيث يدفع المادة لأعلى ويحافظ على

ورقة السطح في مكان ثابت .علاوة على ذلك ، فإن زاوية

تيار الهواء مهم ويمكن تحديده

من خلال التجربة والخطأ.

.3حيث يتم تدمير الفراغ بين لوحين بالقيادة

إسفين من الهواء في الفراغ بينهما ، يكون أكثر فعالية-

استخدام فوهة رفيعة مربعة الشكل بدلاً من جولة عادية

واحد.

الصفحة 7

وسائل متعددة لطرف واحد

85

ارسم القطع عن بعضها بشفرة منشار .ورقة يمكن أن تجريد بعيدا من

رسم المنشار المعدني الخام للخلف بزاوية 45 درجة - 60 درجة عبر

حواف الأوراق لتشكيل فجوة ثم عن طريق إدخال الهواء في

الفارق .في العمليات اليدوية ، من الملائم تركيب شفرة المنشار على أ

خاتم وارتديه في مواجهة الإصبع الأوسط ، حتى لا يحصل

في طريق العمليات الأخرى.

طريقة الانحناء .يمكن تقشير الأوراق المزدوجة عن طريق إرفاق-

في منتصف الصفيحة وقضيب طويل مزود بأكواب شفط

ثني الأوراق أثناء رفعها .هذه التقنية فعالة أيضًا

عند استخدامه مع الهواء المضغوط.

من حين لآخر ، يتم استخدام المغناطيس في نهايات القضيب ، ولكن هذا هو الحال

غير مناسب لأن المغناطيسية ستجذب الصفائح معًا .مكنسة كهرباء

الشفط طريقة أكثر فاعلية لأنها ترسم واحدة فقط من

أوراق.

طريقة النتوء .حتى في حالة وجود ورقتين على اتصال وثيق ، فإن

يمكن منع تكوين الفراغ عن طريق صنع ثلاث أو أربع بدلات-

باقتدار متباعدة ل مم المطبات على المقاطع التي سيتم قلص قبالة ولا

تمشط لاحقا .توفر هذه الطريقة أضمن طريقة لمنع الأوراق

من التمسك ببعضها البعض.

طريقة التدحرج التدريجي .على الرغم من أن هذه الطريقة لا يمكن بالضرورة

يتم تطبيقه على الصفائح المعدنية ، فقد كان مفيدًا في الحالة التي يكون فيها الورق لصنع-

تميل أكواب الآيس كريم إلى الضعف.

في هذه الحالة بالذات ، تم استخدام طريقة التدحرج المرحلي:

ل .تم تركيب لفات بقطر 40 مم في أزواج.

.2مع دوران الأسطوانة العلوية في اتجاه عقارب الساعة واللفة السفلية

بالتناوب عكس اتجاه عقارب الساعة ، يتم تغذية الورق من خلال

من اليمين الى اليسار.

.3تم تقسيم اللفات على مراحل بحيث يتم تدوير الأسطوانة العلوية عشر مرات

كل خمس دورات للفة السفلية.

.4عندما يتم تغذية طبقة مزدوجة من الورق من خلالها ، يتم تشغيل الورق

ذهب الجزء العلوي أولاً ، ثم قام بتقشير قطع الورق بدقة

من بعضهم البعض .التأثير هو نفسه كما لو كان المرء سيصمد

الورق بين كلتا اليدين وانزلق من الورقة العلوية.

مجسات مزدوجة السماكة . أجهزة الاستشعار يمكن أن تستخدم لكشف مزدوجthick-

nesses، والتي يتم إرسالها بعد ذلك إلى تجاوز أو فصلها يدويًا.

الغرض من بطاقات العمل هو مساعدة الناسe

تذكر اسمك

ذات يوم ذهبت لألقي التحية على رئيس العمال المعين حديثًا في مكتبنا

مصنع النجارة .حملت بطاقة عملي وتحدثت قليلاً من أجل-

كلمات التحية المولية: "اسمي شينغو. أنا مسؤول عن الخطة-

نينغ .أتوقع أن أكون مدينًا لكم في المستقبل وآمل أن أفعل ذلك

اعتمد على حسن اعتبارك."

أخذ رئيس العمال بطاقتي ، وفحصها للحظة ، ثم أعاد-

قال ، "أوه ، إذن أنت مسؤول عن التخطيط؟"

ثم مد يده ببطء إلى جيبه وأخرج قطعة خشبية

البلاك وأمسكت به لأرى.

قال: "أبو منجل أنا."

على اللوحة كتب:

طيفي إيكاوا فورمان ورشة عمل

محافظة إيواتي 1927

جامعة توهوكو ، علوم الآلة

نظرت إليها ، صامتة.

سألني رئيس العمال: "حسنًا؟" عندما أومأت برأسه ، أعاد

لوحة على جيبه.

لقد اندهشت من أصالة بطاقة رئيس العمال ، وعلى

في طريق العودة إلى مكتبي ، اختتمت بإعجاب أنه منذ-

وضع بطاقة العمل هو جعل الآخرين يتذكرون اسمك ،

كان لدى السيد إيكاوا الفكرة الصحيحة.

تمتد المطاط

يتضمن مثال أبو منجل وظيفة التفاف المطاط حولها

نهايات المراتب.

كانت الأجسام الرئيسية للمراتب مصنوعة أيضًا من المطاط ، لذلك

سوف ينزلقون أثناء القطع .منذ البعد المحيطي الدقيق-

لا يمكن الحصول على سيونات للمراتب ، كانت مادة الحواف

قص لفترة أطول قليلاً من اللازم ، وأي فائض متبقي بعد اللف-

تم قطع ping بالمقصات والتخلص منها .قطع الفائض مع

المقصات أعاقت الكفاءة وأهدرت الحواف .الأشخاص المسؤولون

من العملية تساءل عما إذا كانت هناك طريقة ما لتحسين العملية-

حتى لا يتم استخدام المقصات.

الصفحة 9

كان الرأي السائد على أرضية المحل هو هذا التوحيد
أبعاد الحافة كانت مستحيلة منذ المراتب
مصنوعة أيضًا من المطاط وحدثت اختلافات في حجم المرتبة
أثناء القطع.
ومع ذلك ، قمنا بقياس محيط عشر مراتب ،
وجدت قيمة متوسطة ، وقطع الحواف إلى هذا الطول .بعد الشحذ
تم تأمينها إلى ثلاثة جوانب من المرتبة ، وتم شدها قليلاً إذا كانت
تبين أنه قصير جدًا بحيث لا يمكن وضعه حول الجانب المتبقي .إذا كانت
طويلة جدًا ، تم لصق النهايات في مكانها وكان هناك عدة ثنيات صغيرة
مأخوذة في المنتصف لجعلها أكثر راحة .جعل هذا في النهاية
من الممكن إرفاق حواف بطول ثابت وإزالة كليهما
الخردة الزائدة والحاجة للمقصات.
قدم رئيس قسم التصنيع بالشركة أخيرًا-
إنطباعًا عني عندما تذكر هذه الحلقة بعد ذلك" .من
قال: "التمدد والتعاقد هو ما يفعله المطاط"!
في التحليل النهائي ، كان التفكير في المطاط أكثر إنتاجية
المرونة كميزة من كونها عيبًا.

العقول الصغيرة تريد مساحة أكبر

"النبتة صغيرة جدا".
"هذه العملية تحتاج إلى مساحة أكبر."

يتم سماع مثل هذه الشكاوى في كثير من الأحيان في مصانع الإنتاج .متي

كنت تبحث قليلا في هذه المسألة ، ومع ذلك ، هذه النداءات من أجل المزيد

غالبًا ما تكون المساحة نتاج عقول صغيرة .على سبيل المثال ، خذ ملف

الشكوى من أن "المصنع صغير جدًا." مرارًا وتكرارًا ، عندما نتصرف

حليف فحص النبات المعني ، نجد أن المساحة التي يشغلها

يستغرق العمل الخامل 70 بالمائة من المساحة الإجمالية .في كثير من الأحيان

لا ، يمكن تقليل مساحة الخمول هذه عن طريق تقليل أحجام عمليات المعالجة ،

ويمكن تجنبها تمامًا عن طريق إجراء عمليات تدفق من قطعة واحدة

في العمليات السابقة واللاحقة.

أما عن رثاء أن "هذه العملية تحتاج مساحة أكبر"

يمكن خفض المتطلبات بشكل كبير عن طريق زيادة وتيرة

توريد قطع غيار أو عن طريق إنشاء مناطق تخزين أجزاء في ثلاثة أبعاد

لتقليص مساحة الأرضية التي يشغلها هذا التخزين.

من المثير للدهشة أن فرصة استخدام المساحة أعلى وأسفل

غالبًا ما يتم تفويت .veyors صناديق الأجزاء الدوارة تجعل من الممكن أيضًا القطع

العودة بشكل كبير إلى "مجال العمليات."

88

أقوال شينغو

كي تختصر:

- استخدم الفضاء الرأسي.
- حيث يتم تحديد الغرفة المتاحة من خلال تفاعل الفضاء

والوقت ، فإن تقليل وقت الخمول إلى النصف يعني تقليل المساحة المطلوبة

للتخزين في النصف.

على أي حال ، من الضروري أن ندرك أنه عقل صغير

يريد مساحة أكبر.

لا يكفي الحيلة

أحيانًا عندما أذهب إلى مصنع إنتاج وأحاول القيام بذلك

شيئًا جديدًا ، قيل لي إنه لن يعمل لأنه "لا يوجد

عدد كافٍ من الأشخاص "أو" لا توجد آلات كافية ". في كثير من الأحيان ،

على الرغم من ذلك ، فإن المشكلة الحقيقية ليست الحيلة الكافية .غالبا

عندما ننظر عن كثب إلى المشكلة ونراقب منطقة العمل ،

تقدم إمكانيات خلق عمال إضافيين أنفسهم لأن ،

فمثلا:

- لا يقوم أكثر من 30 بالمائة من الناس بعمل مفيد.

•ستسمح الأجهزة البسيطة بميكنة بعض الإجراءات.

•يمكن لمشغلي الآلات تشغيل آلات أخرى أثناء تشغيلها بأنفسهم

تعمل الآلات في المعالجة التلقائية.

علاوة على ذلك ، عندما نأخذ الوقت الكافي للنظر حقًا في العملية

من الآلات ، نجد عددًا مذهلاً من الحالات التي يكون فيها

أوقات عمليات المعالجة قصيرة ويتم أخذ الكثير من العمل

عن طريق العمليات المساعدة ، مثل تركيب وإزالة العناصر.

في أحد الأمثلة ، ثقوب في قيعان ومقابض كهربائية

تم حفر طباخات الأرز في عمليتين منفصلتين .عندما اقترحت

أن يتم دمجها في عملية واحدة ، قيل لي أن الجهاز

يفتقر إلى القدرة على حفر جميع الثقوب في نفس الوقت.

أنت تدعي أن الآلة لا تملك القدرة على حفر كل شيء

الثقوب في نفس الوقت ، "قلت ،" فلماذا لا تستخدم فقط المجلد

لاعبي كرة leyball يسمون "الضرب المتأخر؟ "حفر الثقوب الجانبية لحظة

بعد حفر الحفرة السفلية."

نجح الاقتراح بشكل جميل وزاد الإنتاج

ذو شقين.

في هذه الحالة ، اقترحت فكرة إجراء عملية واحدة

التركيب والإزالة من الجهاز في نفس الوقت .في الخلاف-

trast، أدركت أن الجهاز ليس لديه سعة كافية

الصفحة 11

وسائل متعددة لطرف واحد

89

يعني أنه لا يمكن أن يعمل مع كلا الأحمال في وقت واحد .الكل

الذي كان مطلوبًا ، مع ذلك ، هو إعطاء الجهاز تأخيرًا زمنيًا .هناك

هي حالات كثيرة في مصنع حيث يمكن حل المشاكل في مماثلة

-wayباستخدام رأسك ودرايتك.

"لأن" لا يحل أبدًاg Anythin

"الرابطة الوطنية لأن" هي واحدة من أقوى

مجموعات في اليابان .كم مرة نقول ، "لن تعمل بسبب هذا" أو

"إنه مستحيل بسبب ذلك" الحجج التي توصلنا إليها هي

مقنع ووفير.

ولكن بغض النظر عن عدد الأسباب المقنعة التي نذكرها ، فلا مشكلة

من أي وقت مضى من خلال الجدل من حيث "بسبب."

ومع ذلك ، فإن أكبر المشاكل هي الكلمات التي تأتي بعد ذلك

"لأن ."تعتمد الإجابة النهائية على المشكلة

سواء قلنا ، "لن تنجح بسبب هذا ، لذا دعونا نستسلم" أو "إنها

لن تنجح بسبب هذا ، ولكن كيف يمكننا أن نفعل ذلك حتى يعمل؟"

نظرًا لأننا نناقش مشاكل حقيقية ، فمن المحتم أن يكون
أول شيء نفكر فيه عندما تثار مشكلة هو *لماذا* يحدث شيء ما
لا يعمل .ما إذا كانت العديد من خطط التحسين سترى النور
اليوم ، ومع ذلك ، يعتمد على الشيء التالي الذي نفكر فيه .هل نقول ، "هو
لن تعمل بسبب كذا وكذا "أو" كيف يمكننا أن نجعلها تعمل؟"
هذا هو الفرق بين "الافتراض" و "التفكير."

هل الطقس سيء في الأيام الممطرة؟

نقول أن الطقس سيء في الأيام الممطرة .لكن هل هذا في الواقع صحيح؟
فكر فيما سيحدث إذا لم تمطر على الإطلاق في جميع أنحاء
مسار عام .ستكون كارثية - المحاصيل لن تنمو و
لن يكون هناك ماء للشرب.
نحن نصدر حكمًا قيمًا يخدم الذات للغاية عندما نقول
الأيام الممطرة سيئة لأنها ببساطة غير ملائمة لخططنا.
ربما يجب أن نسأل ما هي الأخطاء الجسيمة الأخرى التي نرتكبها
باستخدام التعبيرات العادية دون تفكير.

القيم المتوسطة هي قيم لا يمكن الاعتماد عليها إلى حد كبير

غالبًا ما يعتبر مفهوم القيم المتوسطة مهمًا في منطقتنا

أقوال شينغو

فهم الظواهر .في الواقع ، ومع ذلك ، فإن القيمة المتوسطة ليست

أكثر من متوسط القيم الفعلية وليس بأي حال من الأحوال

الضغط على الحقيقة.

على الرغم من أن القيم المتوسطة قد تكون ملائمة للاستيعاب بشكل عام

غالبًا ما تكون الميول والقيم القصوى أو القيم الدنيا أكثر

مهم عندما نريد بالفعل تحسين مهمة .يسأل ماذا

يولد الفرق بين القيم القصوى والدنيا

غالبًا ما تعطينا القيم معلومات يمكن أن تساعدنا في تحديد المجالات التي
تحتاج إلى-

جي التحسن.

باختصار ، بينما نحاول فهم الظواهر ، يجب أن نقرر

سواء كنا نريد مجرد إدراك الخطوط العريضة لمشكلة ما ، أو

ما إذا كنا نريد فهمه حتى نتمكن من إيجاد حل و

أعتقد أنك كنت مذهلة.

الصفحة 13

يوضح هذا الفصل الخطوات المتبعة في وضع ما يلي:

خطط gether للتحسين.

قفل المشكلة

نحن نحبس مشكلة عندما لا نكون راضين عن طريقة ملف

يتم تنفيذ المهمة والسؤال عن سبب استخدام طريقة معينة .في هذه

مرحلة الشك وعدم الرضا عن الوضع الراهن - شك

وعدم الرضا الذي نشأ استجابة للسعي الشامل لتحقيق الأهداف ،

عندما سألنا ، "ما هي الأهداف الحقيقية لهذه الوظيفة؟ "كما رأينا في

الفصل الخامس يجب النظر في المشكلة من جميع الزوايا:

X: •التركيز

Y: •تحديد أهداف متعددة

Z: •السعي بشكل منهجي لتحقيق الأهداف العليا

في هذه المرحلة ، لا ينبغي التفكير في أي شيء محدد

الأفكار .إذا ظهرت فكرة ما ، فقد نقوم بتدوينها ، لكن لا يجب علينا ذلك

أن يسجنوا به .هذا يضعف روح النقد ويعيق

حبس المشاكل اللاحقة .وبهذا المعنى ، فهو شديد الصغر

portantأن *قفل في على المشكلة* يمكن فصلها عن *العصف الذهني*.

استمر في الانغلاق على المشكلات بعيدًا عن العصف الذهني

يحدث الانغلاق على مشكلة عندما تساورنا الشكوك

حول الوضع الراهن وصياغة انتقادات محددة .العصف الذهني-

جي ، من ناحية أخرى ، هو استجابتنا للوقوف في مشكلة-

ليم .في الأساس أنها تنطوي على التصالح مع الواقع .بهذا المعنى،

مثلما توجد أنشطة عقلية إيجابية وسلبية ، فإن الوظيفة-

الصفحة 14

أقوال شينغو

يقال إن العقل ينطوي على التفاعل بين كل من الانغلاق و

العصف الذهني.

ويترتب على ذلك العصف الذهني فورًا بعد قفل ملف

ستؤدي المشكلة إلى تحييد العقل النقدي وإضعافه ، وفي النهاية ،

القليل من خطط التحسين ستكون وشيكة .وبالتالي ، فمن الأهمية بمكان

حافظ على عملية الفصل في مشكلة منفصلة .بعبارات أخرى،

نحن نركز على هذه المهمة وحدها ونتجنب التفكير في أفكار محددة

للتغيير .إذا ظهرت فكرة ما ، فقد نقوم بتدوينها*بعد ذلك*

انسى ذلك .النهج المرغوب فيه هو البدء في التفكير في الأفكار التي تصحح-

استمع إلى الملاحظات المختلفة التي قمنا بها فقط*بعد* الملاحظة الأخيرة-

حول الوضع الراهن.

الملاحظات التي نجريها في حبس المشاكل *لا تفعل ذلك*

تنذر بأفكار محددة ؛ هم مجرد بحث مكثف عن

الأهداف ، وتركيز انتباهنا - من خلال النقد الشامل-

- cismلماذا يتم عمل أشياء معينة .إنه مقبول تمامًا إذا:

- فكرتان قادمتان للمراقبة ل.
- لا توجد أفكار للمراقبة 2.
- لا توجد أفكار على الإطلاق تتبادر إلى الذهن للمراقبة 3.
- هناك خمس أفكار للمراقبة 4.

قد يأتي شخص آخر ويقول "مرحبًا! لدي فكرة لـ

ذلك. "أو قد نطرح المزيد من الأفكار لاحقًا.

على أي حال ، فإن مراقبة المشاكل أو حبسها هو المفتاح

يفتح كنزًا ثريًا لأفكار التحسين ، وهذا هو السبب

مهم لتسجيل المشاكل الملحوظة بشكل منفصل حتى لو لم تكن هناك أفكار لها

التعامل معهم يقدم نفسه على الفور .الكنز

قد يبدو المنزل فارغًا في الصباح ، لكن شمس الظهيرة مشرقة

يمكن إلقاء الضوء على الاكتشافات الجديدة .كيف ننظر إلى الأشياء يتغير

يظهر الوقت والأفكار الجديدة للتعامل مع المشاكل فجأة

حيث لم يكن هناك شيء مرئي من قبل.

فعل الانغلاق على المشاكل يبذر بذور التحسين-

منة .الفصل الصارم بين المراقبة والعصف الذهني هو أمر ثابت

قادرة على توليد العديد من التحسينات.

التفكير

خلال مرحلة العصف الذهني ، توصلنا إلى وسائل

الاستجابة ل أهداف.

نظرًا لأن هدفًا واحدًا أو غاية واحدة يمكن أن يكون لها عدد من الوسائل المرتبطة

مع ذلك ، يمكن للعديد من الأفكار بلا شك معالجة واحدة تمت ملاحظتها

مشكلة .علاوة على ذلك ، إذا كان هناك ما يمكن أن نطلق عليه أفكارًا موازية

التعامل مع مشكلة معينة - على سبيل المثال ، تأمين الأشياء باستخدام

البراغي أو الكاميرات - هناك أيضًا بدائل مختلفة تمامًا

يمكن تصوره (مثل تأمين الأشياء عبر التشابك.(

مثلما توجد أفكار مناسبة للغاية ، ستكون هناك أيضًا أفكار

يتم التخلص منها .باختصار ، لا يهم إذا تداخلت الأفكار أو تتعارض مع

تداول بعضها البعض ؛ يجب بذل كل جهد ممكن للتوصل إليه

بأعداد كبيرة منهم .يمكن أن يكون العصف الذهني الجماعي فعالاً للغاية.

لهذا الغرض.

في هذه المرحلة ، الحكم غير مناسب .إصدار الأحكام

حول أفكار مبدئية سوف ينتهي القرض عليها في مهدها .في أخرى

الكلمات ، يجب أن تركز العصف الذهني فقط على توليد الأفكار بدونها

أي نوع من النقد.

أبق العصف الذهني بعيدًا عن الحكم

العصف الذهني ، حيث توجد أفكار مختلفة للتحسين

المقترحة ، هي عملية إبداعية ، في حين أن الحكم ، يكون محددًا فيه-

يتم رفض آفات الأفكار ، وهي عملية حاسمة .في كثير من الأحيان ، يمكننا

نحجب الأفكار إذا كنا قلقين من أن ينتقدها أحد

معهم .بما أن هذا أمر غير مرغوب فيه ، فمن المهم ، في صياغة الخطط

للتحسين ، طرح أي أفكار وكلها في

مرحلة العصف الذهني دون أي نقد على الإطلاق ، ويكون لديك

يبدأ الحكم فقط*بعد تقديم* جميع الأفكار.

ليس فقط النقد (الحكم) من قبل الآخرين غير مستحسن ، إنه ليس كذلك-

من المرغوب فيه أن ينتقد الفرد أفكاره الخاصة في-

على الفور بعد بثها .عندما يأتي شخص ما

الأفكار ، من المهم بالنسبة له أو لها أن يضع هذا*الحكم* في الاعتبار

يأتي لاحقًا .هذا شرط مسبق مطلق لتوليد تحسين-

منة خطط بأعداد كبيرة .وفقًا لتقرير طبيب نفساني ،

يتم إنشاء أكثر من 60 بالمائة من الأفكار في جو حيث

لا يوجد نقد على الإطلاق.

لقد قلنا بالفعل أنه يجب الحفاظ على حبس المشاكل

فصل من العصف الذهني، وإنما هو **ل** 00 مرات أكثر حيوية للحفاظ على

العصف الذهني منفصل تمامًا عن الحكم .هذا ، في الواقع ، هو

جوهر العصف الذهني.

قامت شركة Shin-To Plastics بإعداد ما تسميه غرفة العصف الذهني و

المعروضة على جدرانها كلاهما وضع إجراءات للتوصل إلى الأفكار

الصفحة 16

94

أقوال شينغو

والقواعد الأربعة للعصف الذهني" .لا يجوز أن يحدث نقد في

هذه الغرفة "مشترطة ".سيتم فرض غرامة قدرها 100 ين ياباني لكل منها

النقد ". ويقال إن هذا وضع حدًا لعادة النقد.

الحيلة والمال يقابلان بعضهما البعض

كم مرة نسمع أن شخصًا ما يرغب في التحسين-

الإقرارات ولكن التكلفة تعيقها **!**في الواقع ، منذ الحيلة

ويعادل المال بعضهما البعض ، شخص قليل الحيلة

يجب أن يستخدم قدرًا كبيرًا من المال ، بينما شخص لديه قدر كبير من إعادة

يمكن الحصول على المصدر مع القليل من المال .السيد المتفوق

يستخدم مخطط التدبير القليل من المال وقدرًا كبيرًا من الحيلة.

علينا أن ندرك أن الشكاوى حول عدم كفاية هذا أو ذاك

يتلخص حقًا في عدم كفاية الحيلة .هذا يعيد إلى الأذهان

القصة التالية.

تقوم H Industries بتصنيع الأجزاء المعدنية للسيارات ، و

يتم استخدام العديد من الناقلات المغناطيسية في خطوط المعالجة الخاصة بها .هؤلاء

تمسك الناقلات بقطع المعدن وتنقلها عموديًا عن طريق التشغيل-

نينج على طول الأسطح المغناطيسية .توفر الأجهزة

وسائل نقل مريحة لأن القطع المعدنية مهما كان حجمها

أو يمكن نقل الشكل بشكل آمن إما لأعلى أو لأسفل.

في أحد الأيام ، جاء مدير المشتريات لأحد العملاء للزيارة

النبات .بعد رؤية ناقل ، خلع قطعة من المعدن

تم نقله وإحضاره بالقرب من بعض برادة الحديد .متي

فعل ذلك ، والتقطت المغناطيسية المتبقية في المعدن كل الإيداعات.

قال: "لا يمكن أن يكون لدينا مغناطيسية متبقية في المعدن. أريدك للتخلص من جميع الناقلات المغناطيسية" .

يستخدم المصنع الكثير من الناقلات المغناطيسية التي تتخلص منها كانوا سيشكلون مشكلة كبيرة ، لذلك كنت في هذه المرحلة استشار حول ما يمكن القيام به .ذهبت على الفور إلى المصنع ولاحظ الوضع هناك .ثم خاطبت رأسي

قسم الإنتاج:

"لا يوجد سبب للتخلص من الناقلات المغناطيسية الخاصة بك ،" أنا قال" .نظرًا لأن كل ما عليك فعله هو إبعاد المغناطيسية المتبقية يتم تسليم القطع المعدنية إلى شركة D Technical Research Industries، لماذا لا ننظر في مزيل المغناطيسية؟"

سألت عندما زرت نفس المصنع في الشهر التالي ماذا حدث بشأن مزيل المغناطيسية.

قيل لي "أدوات إزالة المغناطيسية متوفرة ، لكنها تعمل بنفس القدر 1.5مليون ين 5000) دولار - (باهظ الثمن لدرجة أننا توقفنا عن تحمله باستخدامهم. "رداً على هذا ، قدمت اقتراحًا آخر إلى رئيس قسم الإنتاج: لماذا لا تدرس ديماغاي-

netizerومعرفة الآلية المركزية بالضبط

هل تزيل المغناطيسية؟"

بعد شهر ذهبت إلى المصنع مرة أخرى ورئيس القسم

ذكرت أنها قد صنعت مزيل المغناطيسية .على الفور ، ذهبت إلى

أرضية المحل حيث كانت القطع المعدنية تفسد تمامًا-

netizedأثناء مرورهم أسفل مغناطيسين بسيطين مثبتين أعلاه

خط الناقل في عملية التفتيش النهائية.

في التحليل النهائي ، تحولت أجهزة إزالة المغناطيسية التجارية

أن تكون باهظة الثمن بسبب الأجهزة الملحقة المختلفة ، والتصميم الحقيقي

تتضمن وظيفة المغنطة فقط تمرير الأشياء عبر

المجال المغناطيسي .وبالتالي ، استثمار يبلغ حوالي 100000 ين

300)دولار (جعل من الممكن إزالة مغناطيسية القطع المعدنية ، وهذا

حذف المطالبات اللاحقة من العميل.

في كثير من الأحيان ، يمكن إجراء التحسينات بسعر متواضع بشكل مدهش

من خلال مطاردة القضايا الحقيقية المعنية بدقة .في الواقع،

ربما هذا مثال على التحسين من خلال الحيلة

بدلا من المال.

Ifلا يمكنك الدفع ، اسحب!

Mالتكرير هي شركة تشمل أعمالها التكرير المشارك-

صفحة 18

96

أقوال شينغو

لكل .اشتملت عملية التكرير على إطلاق الوقود في الفرن من خلال البقع-

أنابيب فولاذية أقل ، ولكن منذ ذوبان نهايات الأنابيب ، كان ذلك ضروريًا

لدفعهم تدريجياً إلى الفرن .لأن نهاية الأنبوب

سيتم تشويهها وتغطيتها بالخبث في نهاية التكرير

أثناء التشغيل ، ستتمزق جدران الفرن أحيانًا

القوة الكبيرة المطلوبة لسحب الأنبوب المتبقي .هذه

انخفاض كفاءة الفرن ، لأن إجراء التكرير التالي يمكن أن يحدث

لا تبدأ إلا بعد مرور ساعة أو نحو ذلك على إصلاح جدران الفرن

و يجف الطين مقاومة للحريق.

تم تحسين هذا الوضع بحيث تم إخراج الفرن الآن

من العمولة لمدة خمس دقائق فقط .الإجراء كما يلي:

ل .يستخدم المفصل لربط أنبوب الفولاذ المقاوم للصدأ باللين

أنبوب فولاذي.

.2يتم دفع الأنبوب شيئًا فشيئًا إلى داخل الفرن كتكرير

العائدات.

.3بعد طرد المواد المنصهرة في نهاية

عملية التكرير ، يتم فصل الأنبوب الفولاذي الناعم عند المفصل

وتستخدم عدة ضربات من المطرقة لدفع تقصير

أنابيب الفولاذ المقاوم للصدأ في الفرن.

هذا يمنع أي جزء مشوه من الأنبوب من البروز

من الفرن كلاهما يزيل خطر تمزق الفرن

الجدران ويتجنب استخدام القوة الكبيرة.

الدرس الرائع في التحسين الذي يمكن استخلاصه من هذا هو

في حين أن التفكير الماضية قد ركزت بشكل خاص على سحب ل

الأنبوب ، كل ما كان مطلوبًا حقًا هو إزالة الأنبوب من

حيث استقرت .كان سحبها أحد طرق الإنجاز

هذا ، ولكن *دفعه* إلى الفرن كان نهجًا صحيحًا بنفس القدر.

في عملية أخرى ، تم إدخال مقاعد السيارات

العصابات التي نسجت فيها الأسلاك الساخنة .كانت المشكلة أن

تشكلت التجاعيد عندما تم استخدام المسطرة *لدفع* العصابات إلى الداخل.

تم القضاء على هذه التجاعيد بسهولة وإجراء العملية

بسرعة أكبر عند إدخال المسطرة من الجانب الآخر

تستخدم للقبض على العصابات *وسحبها من* خلالها.

هنا مرة أخرى ، يُقال على نحو مناسب ، "إذا كنت لا تستطيع الدفع ، فاسحب**!**" أو "إذا كنت لا تستطيع

لا أستطيع السحب ، ادفع" !

التحقق في TIDles محددة وفحص عناصر معينة

غالبًا ما يتم إجراء الاستطلاعات في فترات زمنية محددة لبناء ملف

صفحة 19

صورة شاملة عن حالة العمل قيد التنفيذ .من أجل الإختبار-

ple، يمكن فحص عناصر العمل قيد التنفيذ يوميًا ، كل عشرة أيام ،

او شهريا .في كثير من الأحيان ، ومع ذلك ، يمكن إجراء هذه الاستطلاعات

مملة جدا.

في محطة M ، تحقق من عملية العمل في نهاية كل يوم

تستهلك قدرًا كبيرًا من الوقت والطاقة .اقترحت ما يلي

إجراء:

- احصل على شاشة تسجل كل منتجات. IOO
- توريد الأجزاء اللازمة للمنتج في مجموعات لو.

يتحقق هذا مما إذا كان عدد المنتجات يطابق ملف

عدد الأجزاء .ثم رتبناها بحيث تكون نهاية اليوم

التحقق من تغطية البنود التي لم يتم احتسابها في عمليات الفحص المستمرة فقط ،

ونتيجة لذلك أصبح من الممكن الحصول على ملف بسيط ودقيق

صورة العمل في العملية.

علاوة على ذلك ، عندما قمنا بتزويد عدد من المنتجات

استجابةً لبدائل لمدة أسبوع للعناصر المعيبة ، نحن

كانت قادرة على استبدال العيوب عند حدوثها وانتهى بها الأمر مع

المجاميع المؤقتة .منع هذا العيوب من إنشاء عرض رقمي

التناقضات.

هذا النهج لقياس كميات محددة من العناصر بدلا من ذلك

من التحقق في فترات زمنية محددة هو الأكثر فعالية إلى حد بعيد.

توحيد الجهود لاقتلاع الحركات الفارغة

حضر السيد موريتا للصناعات مرة واحدة من منتجي-

ندوات نشوئها التكنولوجيا .عندما عاد إلى الشركة ، أعاد-

أشار إلى العضو المنتدب ، السيد ن ، أن الندوة كانت بمثابة

فكرة جيدة بشكل استثنائي" .هذه الأشياء كلها تنظير فارغ ،" كان السيد.

رد ن" .أريد أن أرى بعض الأدلة الملموسة التي تعلمتها

شيء مفيد ". ثم نقل المدير السيد موريتا

من مصنع آلي إلى مصنع لهيكل تلقائي لتولي مسؤولية جديدة

مجموعة الإنتاج .بعد عدة أشهر من العمل على تحسين-

ذكرى ، بدأ السيد موريتا في إظهار نجاح ملحوظ والمدير رد-

غيّر رأيه بشأنه بدبور.

بعد هذه الحلقة ، سألت السيد موريتا عن التحسينات التي أجراها وضعت .وشرح قائلاً: "لقد حاولت إلغاء النقطة 9 من الحركة تحليل - وهذا هو، وتحويل ذهابا وإيابا أو اعادة تموضع ." وفي الآخر الكلمات ، تخلص من الحركات غير المجدية وتحسين العمليات من خلال:

- تغيير موضع الأجزاء.
- توجيه العناصر تلقائيًا.
- توفير أدلة لتسهيل عملية الإدخال.

وفقًا للعاملين في المتجر ، يتحسن السيد موريتا- ملاحظات "جعلت المهمة بطريقة ما أسهل ".قدمت حركات فارغة الوظائف الصعبة وكان على عمال المتجر بذل جهودهم للتجذير بها .دعوات أخرى للتحسين متبوعة من المحل وفي في النهاية استطاع السيد موريتا تحقيق نتائج جوهرية.

يمكن أن **تأتى** المنحنيات **فى متناول يدى**

كنت "تقريبًا جميع العناصر التي نصنعها منحنية من جانب واحد" قال ذات مرة .كانت هناك أسباب مختلفة لذلك:

- لتخفيف "العضة."

•ليكون بمثابة دليل لتسهيل عملية التركيب.

•إضفاء إحساس "ناعم" على الشكل.

يأتي هذا المثال من Morinaga Confectionery ، حيث يوجد

كانت عملية لمحاذاة البسكويت بشكل موحد .اعتاد أن يكون هؤلاء الثلاثة

كان العمال يقلبون أي بسكويت مقلوب .هذه

تم تحسين الإجراء على النحو التالي (انظر الشكل 6:(

أ

8) 1 ~

؛/

~

المزالق

الشكل .6 عملية محاذاة البسكويت

•تصطف المنتجات واحدًا تلو الآخر وتتحرك صعودًا على أ

ناقل .بعض منهم يواجهون والبعض الآخر

إقلب وجهه للأسفل.

•عندما تمر المنتجات عبر زوج من بكرات المطاط-

قطرها 50 مم - مثبتة في الجزء العلوي من الناقل ،

الجزء العلوي من المقطع المنحني لكل قطعة بسكويت متجهًا لأسفل

يضرب الأسطوانة على اليسار ، وينتقل إلى اليمين ، وينزلق

أسفل المزلق.

•الجزء العلوي من المقطع المنحني لكل قطعة بسكويت متجه لأعلى

يضرب الأسطوانة اليمنى ويتحول إلى اليسار وينزلق

أسفل المزلق.

يميز هذا الجهاز البسيط تلقائيًا بين العناصر

مواجهة والأشياء متجهة لأسفل .بنفس الطريقة ، إنه أمر بالغ الأهمية

سهل الاستخدام لاستخدام المنحنيات عندما تريد فرز الكائنات تلقائيًا .في

تركيب العناصر في بعضها البعض أيضًا ، سطح منحني على الجزء المطلوب

يمكن أن تجعل الحركة أسهل بكثير.

الهواء العشوائي والجو المناسب

يستخدم الهواء المضغوط على نطاق واسع في مصانع الإنتاج .مراقب وثيق-

ومع ذلك ، فإن تحديد الحالات التي يتم استخدامه فيها يكشف عن-

نقاط التخفيض:

•يتم استخدام الهواء في الأماكن التي لا تكون هناك حاجة إليه فعلاً.

•يتم استخدام الهواء حيثما توفرت طرق أخرى سهلة.

•في المواقف التي يتم فيها استخدام الهواء فعليًا ، يضيع معظمه

شروط الأهداف المرجوة.

هذا ما يمكن أن نطلق عليه*الهواء العشوائي*.

في المقابل، هناك الحالات التي تنطوي على*الهواء المناسب*:أثناءها

المواقف التي يكون فيها استخدام الهواء مثالياً وفعالاً .على الرغم من أننا نميل

لجعل الافتراض المبسط أن الهواء المضغوط مناسب له

عدد لا يحصى من المهام ، من المهم النظر بعناية في هذه الحقيقة

أن هناك نوعين من الهواء: الهواء العشوائي والهواء المناسب.

بناء قناة بنما في خطةt

تعبر قناة بنما في أمريكا الوسطى مرتفعًا إلى البرزخ

السماح للسفن بالمرور من المحيط الهادئ إلى المحيط الأطلسي .أ

تبدأ السفينة بالانتقال إلى القفل الأول .تغلق البوابات وتسرب المياه

يصب فيها. عندما يرتفع الماء إلى مستوى الماء في الثانية

قفل ، تفتح البوابات وتنتقل السفينة إلى المنطقة الثانية .ال

تتكرر نفس العملية حتى تصل السفينة إلى أعلى مستوى

نقطة .ثم يبدأ الإجراء العكسي وتنزل السفينة إلى

المحيط الأطلسي.

الصفحة 22

مرحاض

أقوال شينغو

يمكن تطبيق نفس النوع من الأفكار في مصنع الإنتاج .إلى عن على

على سبيل المثال ، حيث تنزلق قضبان طويلة جانبًا أسفل مجرى ، بشكل غريب

أو قضبان عازمة أو الذين لديهم مقاومة الاحتكاك متفاوتة و غالبا ما يميل و

تسقط .عندما تنزلق هذه القضبان جانبًا إلى أسفل شلال ، فهناك أمان

هامش يحدث فيه إمالة صغيرة .هذه المنطقة سوف تختلف وفقا-

لطبيعة القضبان ، لكنها عمومًا في حدود 300

مم .تركيب سدادات في المزلق على مسافة مار الأمان-

سيتحكم الجن في اتجاه القضيب .يمكن تغذية القضبان بدون أي

خطر السقوط.

- على الرغم من إمكانية إمالة القضبان قليلاً أثناء إنزالها

المزلق ، سيتم التحكم في اتجاههم عندما يضربون

السدادات الأولى.

- عندما يتم خفض السدادات والحركة لأسفل

يتم استئناف المزلق ، سيتم تصحيح أي إمالة طفيفة عند

تضرب قضبان السدادات التالية.

في كثير من الأحيان ، عند نقل الأشياء من مكان إلى آخر ، فإنه

من المفيد استخدام نهج نظام القناة هذا لممارسة التمارين المتتالية

مراقبة.

أفضل طريقة لتنظيف شيء ما هي رؤيته

لا تتسخ في المقام الأول

في حالة اتساخ الآلات أو العناصر الأخرى ، فإن العملية المعتادة- من الضروري تنظيفها فقط بعد تراكم الأوساخ .هذا يمكن أن يكون عمل روتيني كبير ، ومع ذلك .وهناك طريقة أفضل هو أن الأشياء نظيفة جدا

أنهم لم يكن الحصول على القذرة .

خذ الحالة البسيطة لنوافذ المكتب .إذا قمت بمسحها كل اليوم ، قطعة قماش كافية للحفاظ على نظافتهم .لكنهم لن ينظفوا إذا يتم مسحهم مرة واحدة فقط في السنة .ستكون المهمة صعبة للغاية ، لأنه سيتعين حك النوافذ بالمذيب أو كشطها

مع شفرات الحلاقة .وبالمثل ، الطريقة الأكثر فعالية لتنظيف الآلات أو غيرها من العناصر هو القيام بذلك *باستمرار .*

يمكن للأشياء أن تلتصق ببعضها البعض بطرق متنوعة

عندما تسبب المادة الغريبة التمسك بالكائنات مشاكل في مصنع ، حلول مثل نفخ المادة بالهواء المضغوط أو إعادة غالبًا ما يتم استخدام تحريك الفرشاة بشكل عشوائي أو أكثر .في مثل

حكم

الحالات ، ومع ذلك ، تتطلب الاختلافات في طبيعة الالتصاق

علينا اتخاذ التدابير المناسبة لنوع الالتصاق المعني.

قد تلتصق المادة الأجنبية بالأشياء بطرق مختلفة.

المسألة ملقاة على قمة الأشياء .يمكن إزالة المواد الأجنبية بسهولة

عن طريق نفخه بالهواء المضغوط.

مسألة الالتصاق بالأشياء .في الحالات التي يكون فيها الزيت أو الشحوم أو المطاط

تلتصق المواد بجسم ما ، بمجرد نفخ المادة الغريبة بها

لن يعمل الهواء المضغوط جيدًا .إما استخدام السوائل مثل الماء

أو الزيت ، أو قم بتنظيف المادة الغريبة.

ومع ذلك ، في كثير من الحالات ، ما يُفترض أنه بسبب الالتصاق

الزيت هو في الواقع التصاق فراغ .في مثل هذه الحالات ، يمكن أن تكون القطع منفصلة

تم تصنيفها من بعضها البعض ببساطة عن طريق عمل فجوة صغيرة بينهما

منهم ثم تهب في الهواء.

مسألة التشبث بالأشياء .مادة غريبة تتشبث بشيء

يجب إزالته بالفرشاة السلكية أو الطحن أو القطع.

المادة محشورة في الأشياء .في هذه الحالات ، يتم تثبيت الأسطح

يجب فصل المادة الأجنبية عن طريق تطبيق بعض القوة الخارجية.

بدفعهما عن بعضهما أو بضربهما.

وبالتالي ، فإن الالتصاق ليس بسيطًا كما يبدو .يمكن للمادة الأجنبية-

لا تتم إزالتها بشكل فعال حتى يتم إصدار الأحكام المناسبة أولاً

حول طبيعة الالتصاق والتدابير المناسبة المختارة.

حكم

الأفكار الناتجة عن العصف الذهني هي نتاج لحظي

ومضات عقلية .وظيفة*الحكم* هي الاختيار من بين

عليهم وانتقادهم من أجل تطوير خطط يمكن أن تكون بالفعل

مستخدم .من المهم في هذه المرحلة اعتماد نهج ،

بدلاً من مجرد إسقاط الأفكار ، يحاول المرء بشكل أكثر إيجابية

إيجاد طرق لوضعها موضع التنفيذ.

خطوات للتقدم السريع: أطروحة ونقيض و

نتيجة الجمع بين الطريحة والنقيضة

الديالكتيك هو إجراء للتفكير.

صفحة 24

102

أقوال شينغو

أولاً ، يتم طرح*الأطروحة* . ثم رأي متناقض أ

نقيض ، اعتنق .كما دام ونقيض الأطروحة هي-advo

في نفس مستوى الفهم ، لن يكون هناك مقدار من الوقت

كافية لتؤدي إلى استنتاج .بشكل عام ، يتم التوصل إلى حل وسط

بالجمع بين الرأيين وتقسيم الفرق .هذا ال

طريقة خاطئة للقيام بالأشياء .بدلا من ذلك ، يجب على المرء أن يتجاهل العيوب

من الحجتين ، وتبني نقاطهما الجيدة ، وتطوير تحسين

استراتيجية التدبير من منظور أعلى .يُعرف هذا باسم-*subli*

تزاوج .على سبيل المثال ، لنفترض أنه تم اقتراح أنه لتقليل-

يجب أن يتم التسليم إلى المصنع الأصلي أربع مرات لكل منهما

يوم .في مقابل ذلك ، يؤكد مصنع تابع أن الخطة لن تفعل ذلك

العمل لأن عمليات تحميل الشاحنات غير فعالة .الاستمرار في

التعبير عن هذه الآراء فقط (الأطروحة والنقيض) لن يؤدي إلى شيء .في

في كثير من الحالات ، سيتم التوصل إلى حل وسط يتم فيه

توافق الأطراف على التسليم مرتين في اليوم .الحل الوسط ، ومع ذلك ، ليس كذلك

خطة تحسين.

افترض ، من ناحية أخرى ، أن طريقة التحميل المشترك

تم تبنيها حيث انتقلت الشاحنات إلى أربع شركات مختلفة

وتحمل ربع أحمالها في كل منها قبل إجراء التسليم:

●يمكن تخفيض المخزون.

●كفاءة تحميل الشاحنات لن تنخفض.

ستكون هذه الطريقة عبارة عن*توليفة* ، وفيها ميزات غير مرغوب فيها

يتم تجاهل كلا الحجتين ويتم اعتماد النقاط الجيدة فقط.

في هذا المثال ، بافتراض أن سلع الشركة يجب أن تكون كذلك

المنقولة بواسطة شاحنات الشركة تشكل عقبة غير مرئية ل

حل المشكلة .كل ما كان مطلوبًا هو التخلص من ذلك

الخلاصة والنظر في القضايا من منظور أعلى.

وبالتالي ، فإن الأطروحات والنظريات دائمًا ما تكون متعارضة عندما ندرك ذلك.

سعة في المناقشات .بدلاً من مواصلة تلك المناقشات حول

نفس الطائرة وانتهى الأمر بحل وسط ، يمكننا أن نطلب من الجميع

خلع أحذيتهم ، قف على المنضدة ، ومن هذا المنصب الأعلى-

فكر مرة أخرى في احتمال وجود عقبة ما

الامور .هذا سيمكننا من التفكير في خطط أفضل لـ

تحسين.

مهندسو الشام فقط هم الذين استنتجوا أن الأمور مستحيلة

متى أردنا إجراء تحسينات في الإنتاج

الصفحة 25

حكم

مصنع ، سيحافظ بعض المهندسين على حجج منطقية عن كثب

أن المهمة مستحيلة .هؤلاء مهندسون زائفون .في الواقع ، واحد

قد يشبههم بوزراء دول أجنبية معينة ويشبهونهم

لهم بصفتهم " مهندسين *نيويورك*. "

في المقابل ، هناك مهندسون يتجاوزون ما يُعتقد

يكون مستحيلاً وعازم على النجاح .هؤلاء مهندسون حقيقيون.

إنه أسهل شيء في العالم أن يجادل منطقيًا أن البعض-

الشيء مستحيل .أصعب بكثير أن نسأل كيف شيء

يمكن تحقيقه ، لتجاوز الصعوبات ، وللتخيل

كيف يمكن جعلها ممكنة .أعتقد أن خطأ المهندس الحقيقي-

سيون هو مواجهة التحدي بشجاعة ، بذل كل جهد في السعي وراء السبل
لفعل المستحيل.

يأتي أكثر التفكير الصحيح بعد التكرار

التجارب والنجاح النهائي

العالم مليء بالتفكير السلبي - التفكير في ذلك-IG

noresتجارب فعلية ويصل إلى استنتاج أن الأشياء "ليست كذلك

ممكن "أو" لن يعمل ." ومع ذلك ، في كثير من الحالات ، يكون النجاح المفاجئ

يتحقق من خلال تجربة أشياء يعتقد أنها مستحيلة .أكثر

سلاح قوي لإحداث التحسين هو الاستعداد

محاولة .حتى مع وجود أكثر الأسباب المنطقية روعة وراء ذلك ، يفرض-

لا تؤدي حجج المرونة إلى التقدم .في تطبيق مسبب بشكل صحيح-

proach، يتم اكتشاف حل أثناء تجربة مختلف

الاحتمالات.

الصفحة 26

104

أقوال شينغو

عد الصعوبات الخاصة بك

في كثير من الأحيان عندما أزور مصنعًا به بعض المشاكل ، أقوم بذلك

اقتراح أو اقتراحين حول كيفية عمل الأشياء .الإجابة؟

"حسنًا ، هذا صعب بعض الشيء".

أجب: "ماذا تقصد بكلمة" صعبة "، اذكر ستة مشاكل

التي تجعل الأمور صعبة."

من الغريب أن الشخص الذي أتحدث إليه غالبًا ما يتراجع عن ستة

مشاكل .ثم نناقشهم واحدًا تلو الآخر ونأتي دائمًا تقريبًا

مع الحلول .النقطة المهمة هي ذلك ، بدلاً من القول إلى حد ما

غامضة أن الأمور "صعبة" ، فمن الأفضل توضيح الأمور الصعبة

إشارات باستخدام مصطلحات محددة .يمكن إجراء تحسينات باستخدام

unex-

سهولة عندما يتم هدم هذه النقاط الصعبة واحدة تلو الأخرى.

باختصار ، تجنب الحديث الغامض عن "الصعوبات" والتعبير المشاكل بطريقة ملموسة وواضحة تجعل اختصارًا فعالًا لـ اكتشاف الحلول.

إذا كانت النتائج ليست جيدة ، فشك في المقدمات

في زيارة مصانع الإنتاج حيث تحدث العيوب ، أنا موجود بالنظر إلى العديد من الأسباب لعدم وجود هذه العيوب:

" •جميع موادنا مطابقة للمواصفات".

" •نحافظ على أجهزتنا جيدًا".

" •يلتزم عمالنا بالعمليات القياسية."

ومع ذلك ، إذا كانت العيوب تحدث بالفعل ، فإن الحقائق لا تقبل الجدل.

بما أن الادعاء هو أن العيوب "يجب" ألا تحدث ، فنحن مضطرون لذلك يشتبه في أن شيئًا ما غير صحيح مع هذه الكلمة ،يجب .في أخرى الكلمات ، علينا أن نعود إلى أماكن عملنا ونفحصها بدقة مع الشك في أن هناك شيئًا ما خطأ .عندما نفعل ، نحن عرضة لاكتشاف مشاكل غير متوقعة:

•المواد لها نفس الملصقات ، لكنها تأتي من مختلفة الشركات المصنعة.

•تم تبديل الآلات.

•تبديل العمال يعني أن بعض العمليات القياسية

لم يتم الالتزام بها.

كثيرًا ما ندرك الحقائق عن طريق التخمين .في حالة مثل هذه ، فهي كذلك

من المدهش مدى سهولة اكتشاف أسباب بدء المشاكل

مع سجلا نظيفا وإعادة النظر في كل فرضية التي استخدمناها ل تقبل

دون وعي.

الصفحة 27

حكم

105

"تجارب أصيلة"

في بعض الأحيان ، على الرغم من أننا نعلم أن العيوب تحدث ، فإننا

لا تعرف العملية التي تولدها أو ما الذي يسببها

معهم .في هذا النوع من المواقف ، لا نعرف ما لا نعرفه

يعني أن المشكلة لن يتم حلها أبدًا.

نهج فعال للتعامل مع مثل هذا الموقف هو

إجراء "تجربة أصيلة ."فمثلا،

ل .افحص بعناية كل عنصر من عناصر IOO التي يتم توفيرها كـ

المواد الخام لمعالجة ل.

.2إجراء المعالجة في العملية I باستخدام هذه المادة و

ثم افحص بعناية كل منتج من المنتجات النهائية.

من هذه ، حدد العناصر المقبولة فقط.

.3توريد هذه العناصر المقبولة فقط للمعالجة 2 وحملها

خارج المعالجة.

يتم فحص كل منتج من المنتجات الناتجة بعناية ويتم فقط-

يتم إرسال العناصر المقبولة إلى العملية 3. هذا الإجراء بعناية في-

عرض جميع المنتجات في نهاية كل عملية ثم الإرسال فقط

يتم تكرار العناصر المقبولة للعملية التالية باستمرار .هذه

ستوضح إلى أي مدى تولد كل عملية عيوبًا ،

ويمكن تتبع الأسباب المحددة لهذه العيوب بالتفصيل

تحقيقات العمليات الرئيسية.

لن يتم الكشف عن الأسباب ولن يتم تقليل العيوب أبدًا ،

ومع ذلك ، إذا كان كل ما يفعله المرء هو القول بشكل غامض أن العيوب تسبب مشكلة-

يمس .في مثل هذه الحالات أوصي بهذا النوع من

إجراء تجربة أصيلة.

إذا كنت لا تعرف سبب حدوث العيوب ،

اصنع بعض العيوب

في بعض الأحيان في النباتات توجد حالات تظهر فيها العيوب

تتدفق ولكن سببها غير معروف .في مثل هذه الحالات ، قم بتخمين ما

السبب الأكثر ترجيحًا ثم حاول إنشاء نية بعض العيوب-

حليف .مقارنة بين العيوب المتعمدة والعيوب السابقة

سوف يجعل من الممكن ، مع تواتر مفاجئ ، التعرف على الحقيقة

سبب المشكلة.

بدلاً من افتراض أنه يجب عليك أن تجعلها مقبولة بأي ثمن

المنتجات ، تجريب على أساس معقول من الناحية الافتراضية

الطرق التي يمكن أن تحدث بها العيوب يمكن أن تجعل من الممكن تتبع

أسباب المشكلة.

الصفحة 28

106

أقوال شينغو

على أي حال ، كرر ببساطة أنك لا تعرف السبب-

إن حل المشكلة سيضمن فقط أنك لا تعرف أبدًا .التفكير

بشكل خيالي حول مناطق المشكلات ، وتنفيذ العملية فعليًا-

متابعة النتائج ومقارنتها مع

الظاهرة الحقيقية هي ثلاث وسائل فعالة للغاية للحصول على

السيطرة على "أسباب غير معروفة."

اقتراح

لا فائدة من مقترحات التحسين ما لم تكن كذلك بالفعل

حيز التنفيذ وما لم يعدوا بنتائج مهمة فقط

استثمارات متواضعة .يجب دائمًا إيلاء اهتمام كبير لـ

ما يسمى بكفاءة الاستثمار .في الفصل التالي ، سوف ننظر

طرق تنفيذ خطط التحسين.

الصفحة 29

[**8**]

[**المرحلة الرابعة: الترجمة**]

[**خطط التحسين إلى واقع**]

ستكون أكثر خطط التحسين روعة في العالم

غير فعالة ما لم يتم ترجمتها إلى ممارسة .في كثير من الأحيان في هذه المرحلة

مقاومة العادة ستمنع عمال المتاجر من التنفيذ

خطط التحسين .في الواقع ، لا يمكن تحقيق مثل هذه الخطط بالكامل إذا-

يتم الحصول على موافقة أقل جنبًا إلى جنب مع التفاهم وما لم يتم-

تتواصل الجهود الجادة.

[قبل أي شيء آخر ، جربه]

[الغرائز مهندس وغريزة مدير في] الصورة

يتضمن هذا المثال عملية عزل الرطوبة حيث

تم غمس المثبتات المستخدمة في مصابيح الفلورسنت بالورنيش ، وتجفيفها ،

ثم إزالتها .تم تعليق خمسين مثبتًا من خطافات على الأطباق

وتغمس في الورنيش السائل .نظرًا لأنه في هذه المرحلة ، فإن الورنيش في-

يجب أن تلتصق بالثقوب الموجودة على المثبتات التي كانت منها

معلقة وعلى الخطافات ، ستلتصق المثبتات بقوة في

أثناء مرورها عبر فرن التجفيف .بعد أن هز العامل

المثبتات لفك الالتصاق ، تم تقشير المثبتات

الخطافات ونزلت على ناقل.

كانت هناك أربع مجموعات من الناقلات ، وتم الاحتفاظ بأربعة عمال

مشغول لأنهم نفذوا عملية إزالة يائسة

مثبتات واحدة تلو الأخرى .عندما سألت مدير المصنع ، السيد ك ، لماذا

قال لي الفكرة ، لا يمكن إزالة المثبتات بواسطة الآلة

لن يعمل" .الوحدات لن تؤتي ثمارها بسبب اختلاف-

تمسك نيش بهم .لقد حاولنا ذلك مرة واحدة وفشلت التجربة.

عليك فقط أن تجعل الناس يهزون الأطباق ثم يقشرونها

المثبتات معطلة."

الصفحة 30

أقوال شينغو

قلت له: "قد تكون على حق ، لكن دعونا نجربها مرة أخرى"

استخدم لوح قشرة بحجم مناسب للدفع لأعلى ولأسفل ضد

مثبتات من الأسفل .من بين 50 مثبتًا ، خرج 35 فقط" .هل ترى،"

قال مدير المصنع ، "إنه لا يعمل".

أجبته: "انظر ، ألم تأت 35 وحدة من هذه الوحدات على ما يبدو

كن قلقًا من أنه لم يتم حل كل 50 ، وترك 15 .ولكن إذا كنت

يمكن إزالة 35 مثبتًا تلقائيًا باستخدام أسطوانات الهواء و

تركيب دافع اهتزازي ، ثم لم يتبق سوى 15 مثبتًا

إزالتها يدويًا .بهذا المعدل ، يمكن أن يكون لديك عامل واحد-

dleسطرين وخفض تكاليف العمالة.

"النقطة المهمة هنا هي أنه عندما تقول إن الفكرة لن تنجح ،

أنت تتحدث عن اقتراح كل شيء أو لا شيء .لكن ليس كل شيء

الحق في إزالة 35 من المثبتات حتى لو لم تستطع أخذها جميعًا

إيقاف؟ بدلاً من استخدام غرائز مهندسك وافتراض ذلك

يجب إزالة كل عنصر آخر ، فلماذا لا تستخدم-in

اللطخات والتعرف على مزايا القدرة على الإزالة على الأقل

بعض العناصر؟"

بعد أن قلت كلامي ، تم تركيب جهاز إزالة ميكانيكي

أنقذ عمل شخصين .في وقت لاحق ، تتبع التحسينات-

مينغ من التحقيق في شكل الخطافات التي تم التخلص منها

العمالة البشرية بالكامل وحققت خفضًا كبيرًا في التكلفة.

وبالتالي ، من المستغرب كما يبدو ، مدير ذو مزاج

قد يكون المهندس مفتونًا بالكمال التقني والإهمال

يستخدم غرائزه كمدير عند التفكير في التحسين.

هل يعمل البشر بشكل أسرع؟

في زياراتي لمصانع الإنتاج كثيرًا ما أسمع العمال يتذمرون-

blingأن الإدارة تفضل الميكنة على الرغم من البشر

اعمل اسرع.

أخبرني مهندس إنتاج ذات مرة أن شركته قد مكنتa

عملية حفر حفرة ، لكن الناس في المصنع لن يستخدموا

آلة .قالوا ذلك ، على الرغم من أن العامل البشري يمكنه القيام بالمهمة

في 20 ثانية لكل عنصر ، استغرقت الآلة الأوتوماتيكية 30 ثانية .هذه

يعني أن الإنسان يمكنه معالجة 180 عنصرًا في الساعة ، بينما

يمكن للآلة التعامل مع 120 عنصرًا فقط .وخلصوا إلى القول "نحن

يجب أن يقوم البشر بذلك."

زرت المصنع ولاحظت أنه بالفعل عامل بشري

يمكن معالجة عنصر واحد في 20 ثانية وفي 30 ثانية لكل عنصر ، و

الصفحة 31

قبل أي شيء آخر) جربه

109

استغرقت الآلة الأوتوماتيكية وقتًا أطول بسبب وقت التعشيق

بين كل عملية .كان هذا هو بالضبط سبب مدير المتجر

لن يستخدم الآلة - أكد أنها عديمة الفائدة-

لأن البشر يعملون بشكل أسرع.

في هذه المرحلة ، سألت مهندس الإنتاج عن المبلغ

آلات مثل هذه التكلفة .أخبرني أنهم كانوا للغاية

غير مكلف - 300000 ين فقط (1000 دولار) لكل منهما - لأنها كانت كذلك

مُجمَّعة داخليًا ، وتم شراء الأجزاء فقط من الخارج-

جانب .علاوة على ذلك ، كانت عبارة عن بناء بسيط نسبيًا:

ل .تصطف الأجزاء في مجلة.

.2يدفعهم دافع للخارج ، حيث يتم تأمينهم في رقصة

وحفر.

.3ثم يتم طرد الأجزاء التي تم حفرها تلقائيًا.

قلت لرئيس العمال: "حسنًا ،" عندما أنظر إلى الوظيفة

عند الانتهاء ، يبدو أنه لا يوجد شك في أن العامل البشري أسرع

من الآلة .لكن انظر ، الشيء الوحيد الذي يجب على الإنسان فعله من أجل

الجهاز هو تحميل أجزاء في المجلة ، أليس كذلك؟ إذا كان هذا هو الحال، ثم حتى لو كان هناك آلة أخرى (1000 دولار) متورطة ، الإنسان ستكون وظيفة العامل الوحيدة هي تحميل المجلات وسحب الصناديق من المنتجات النهائية .لا يعني هذا أن عامل واحد يمكن أن يكون في شحن جهازين؟"

أجاب: "بالتأكيد ، يمكننا فعل ذلك ~' ."د كل العمال

ما عليك القيام به هو تحميل المجلات ثم استبدال الصناديق الجاهزة المنتجات ، أليس كذلك؟ سيكون هناك متسع من الوقت لذلك - الكثير يمكننا حتى أن نجعل العامل يهتم بإزالة الحواف من الثقوب أيضًا."

واصلت ، "بآلة أخرى" ، خرج عامل واحد-

وضع ، على سبيل المثال ، 30 ثانية لكل عنصر لكل آلة - سيكون 240عددًا .هذا يعني أنه مع 600000 ين آخر (2000 دولار) في-

الممنوحة لجهازين ، ستزيد الإنتاجية بمقدار 33 لكل

سنت .في النهاية ، ستخفض التكاليف" !

وافق رئيس العمال على أن هذا النهج كان أكثر ربحية .سمع-

تراوحت بين آلة أخرى يتم تصنيعها ولعامل واحد يعمل على-

نصب الآلتين في نفس الوقت.

غالبًا ما يميل الأشخاص الموجودون في المتجر إلى النظر إلى الوظيفة أمامهم

واستنتجوا أن الآلة غير مجدية لأن البشر سريعون-

إيه .ومع ذلك ، في الواقع ، حتى لو استغرق الجهاز وقتًا أطول قليلاً ، طالما

الاستثمار متواضع ، ويمكن خفض التكاليف النهائية عن طريق البناء

آلة أخرى وبالتالي زيادة الإنتاجية البشرية.

سرعة معالجة كل عنصر ليست كل ما في المشكلة

صفحة 32

110

أقوال شينغو

هنا .الدرس المهم هو أننا نعتبر مثل هذه من

نقطة أفضل من خلال السؤال عن البديل الذي سيكون أكثر

خفض التكاليف بشكل فعال.

مهندسو الجدول ومهندسو الكتالوج

عندما صنع يانغ بينغ كين ، رئيس شركة هسينتونج للبلاستيك

في زيارة نادرة لليابان ، ذهبت لرؤيته في غرفته في فندق طوكيو" .انها

أنا سعيد برؤيتك ". بالمناسبة ، كيف حال الزملاء الذين أخذوني

دورة IE العام الماضي تتماشى؟"

أجاب السيد يانغ: "أوه ، إنهم بخير" ."في الواقع،

الآن بعد أن أخذوا الدورة التدريبية الخاصة بك ، ليس لدى شركتي أي منها

المزيد من "مهندسي المائدة."

"مهندسو المائدة؟ ما هم؟"

"كما ترى ، كان من المعتاد أنه في كل مرة تظهر مشكلة ، كان

يجلس الفنيون حول طاولة في غرفة الاجتماعات و

تبادل الآراء بين بعضهم البعض .سيكونون جميعا في-

تقاضت من قبل من كان الأكثر عدوانية أو الأكثر مهارة في السبر

معقولة ، وفي النهاية ، حددت آراء ذلك الشخص القرار-

سيون .كانوا يميلون إلى أن يكونوا جيدين جدًا في التوصل إلى استنتاجات حول أ

طاولة المؤتمر.

"منذ حضور دورتك ، على الرغم من ذلك ، فقد تحولوا إلى

"المحددة": يريدون التحقق من الحقائق المحددة على أرضية المحل أو

في الواقع اختبر إجراءات محددة في المحل .كلما المناقشات

تعقيدًا قليلاً ، يذهبون إلى المتجر إما لمعرفة أي منظر

صحيح ، أو لإجراء تجارب بسيطة.

"الحجج على طاولة المؤتمر لم تعد جيدة بما فيه الكفاية

آراء المهندسين ذوي المعرفة العملية تسود الآن وتلتقي-

أقصر .بالإضافة إلى ذلك ، يمر وقت أقل قبل أن نرى إعادة فعلية

عبادات .لهذا السبب أستخدم مصطلح "مهندسو الطاولات" للإشارة إلى المهندسين

الذين يتبادلون الآراء حول طاولة المؤتمر دون اتخاذ أي إجراء

محاولة للذهاب إلى المتجر."

قلت: "فهمت " ."الآن بعد أن ذكرت ذلك ، لدينا طاولة في-

عمال النظافة في اليابان أيضًا."

ثم تابع السيد يانغ قصته.

"هناك نوع آخر من المهندسين يسبب لنا المشاكل-

"كتالوج المهندسين ".هؤلاء هم المهندسين الذين يجمعون مختلف

الكتالوجات ، ابحث عنها للعثور على آلات مناسبة ، ثم

اطلب من رئيس الشركة شراء الآلات .عندما تكون الآلات

الصفحة 33

تم شراؤها وإثبات أنها ناجحة ، تبختر المهندسون

منتصرا .الموهبة الوحيدة التي يمتلكها هؤلاء الناس هي التجميع

كتالوجات .لم يأتوا بأفكار جديدة خاصة بهم.

"رغم ذلك ، فقد توصلوا مؤخرًا إلى أفكار من خلالهم-

أنفسنا ومن ثم امتلاك ورشة تصنيع الآلات للشركة

بالنسبة لهم .قد لا تبدو هذه الآلات أنيقة مثل الطراز التجاري

Els، لكنها أكثر كفاءة ويمكن بناؤها بتكلفة زهيدة.

إذا حدث خطأ ما ، فيمكن إصلاحها على الفور ، لذلك نحن لا

لفترة أطول لتحمل الآلات المعطلة التي تجلس حولها لأسابيع

في الوقت.

"اكتسب موظفونا الفنيون ثقة كبيرة في إعادة

في المائة ، وحقيقة أن حوالي 30 في المائة من الآلات في المصنع

مصنوعة داخليًا لم تحسن الكفاءة فحسب ، بل أدت أيضًا إلى

أثبت أداء الشركة بشكل ملحوظ .انخفضت العيوب

وهناك عدد أقل من الأعطال."

ليس هناك شك في أن الآلات التجارية جيدة متى

يتم استخدامها بالطريقة التي يستخدمها بها أي شخص آخر .صناعة الآلة-

ومع ذلك ، لا تصنع turers آلات مناسبة لـ

أغراض معينة لشركات معينة .إذا كنت تصر على طلب

قدرات خاصة ، سوف يفرضون أسعارًا فلكية على استيعاب-

واعدك .يجب عليك تصميم وبناء آلات متطابقة تمامًا مع

مهام مصنعك .من المهم أن يفخر المهندسون بهذه الحقيقة

أنهم يعرفون أكثر من أي شخص كيفية تصنيع نباتاتك

منتجات.

سلطة الإعدام الإيجابية

) IEالهندسة الصناعية) يولد خطط التحسين على أساس

على النفايات التي تم العثور عليها في التحقيق في الوضع الراهن .على النقيض من ذلك ، فإن

يبدأ منهج تصميم العمل من الصفر في التعامل مع المواد

التكاليف وتكاليف العمالة .يسمح بنوعين من النفقات في

مسار تطوير خطط التحسين: مواد لا مفر منها

التكاليف والحد الأدنى من تكاليف العمالة .يدعي أنصار تصميم العمل

أن نهجهم أقل تكلفة بكثير من IE ، لأنه بدون-excep

خطط تحسين تصميم العمل أقل تكلفة من خطط تحسين التصميم

خطط التدبير.

من المؤكد أن هذا الادعاء يميل إلى أن يتم إثباته:

يمكن تطوير خطط التدبير عندما - أثناء تحديد المناطق

للتحسين - نقدم تنازلات مع الوضع الراهن .أ

الصفحة 34

112

يقولSHIN GO

نهج أفضل - بما في ذلك de burring ، على سبيل المثال - سيكون

صنع الأشياء بحيث لا تظهر نتوءات في المقام الأول .مفاجأة-

الأفكار الجيدة بشكل عام ستنتج إذا سأل المرء ، على سبيل المثال ، لماذا تظهر نتوءات

على الاطلاق .لا تظهر النتوءات عند دخول الأداة إلى المادة ؛ إنهم يتقدمون-

كمثرى كما يترك الأداة.

إذا رأيت من خلال ثلاث ألواح مكدسة ، فستظهر نتوءات
فقط على اللوحة السفلية ؛ لن تظهر أي نتوءات في أعلى اثنين
المجالس .هذا بسبب وجود مقاومة أسفل اللوحين العلويين ؛
المنشار يتركهم بعد قطع كل الطريق .على ال
من ناحية أخرى ، لا توجد مقاومة أسفل اللوحة الثالثة ، لذلك المنشار
يلتقط المواد قبل قطعها بالكامل ، وهذا
يولد نتوءات.

لا يمكن للأداة القص بشكل كافٍ إذا تركت المادة عند القطع الكامل-
ting force، ولكن إذا كان هناك هامش أقل لتقطيعها ، فإن الأداة
ستقطع المواد بشكل نظيف قبل الخروج .لهذا السبب،
توفير سطح منحني في الموقع الذي تخرج منه الأداة وتقطع
قليلًا في كل مرة سوف يمنع تكون النتوءات) .انظر الشكل 7.(

أداة

rmJim

مخارج ~ يدخل

الشكل .7 تجنب الأزيز

نهجنا النموذجي لإزالة الأزيز هو إيجاد طرق للإزالة
نتوءات سريعة ونظيفة .يجب أن نبتكر طرقًا بدلاً من ذلك
لمنع حدوث نتوءات في المقام الأول.

وبالمثل ، حددت Omark Industries لنفسها الهدف السامي

قطع المخزون إلى عُشر الرقم الحالي .تقرير عمرك السنوي

تفاصيل التحسينات التي تضمنت ما يلي:

•تم تغيير تخطيط الجهاز من القديم المتجانس-ar

النطاق حسب نوع الجهاز إلى محاذاة عملية مشتركة

الترتيب الذي يتبع تدفق عمليات المنتج .ك

نتيجة هذا التحسين ، والتطبيق الصارم ل

تدفقات من قطعة واحدة ، تمكنت Omark من قطع فترة الإنتاج

من ثلاثة أسابيع إلى يومين فقط.

•التنفيذ الشامل لتحسينات SMED كل

خفضت الشركة لتقليل أوقات الإعداد من أربع ساعات إلى

دقيقتين وأربعين ثانية.

شارك الجميع في العمل على هذه التحسينات ، كما يقول

ونتيجة لذلك ، نجح Omark في خفض المخزون بمقدار

94بالمائة.

هنا مرة أخرى ، هذا النجاح الدراماتيكي لم يتحقق شيئًا فشيئًا

شيئًا فشيئًا من خلال اكتشاف النفايات المتأصلة في

ممارسات الإيجار .بل هو نتيجة تحديد أهداف جريئة ،

إصلاح شامل لعادات الإدراك السابقة والعمل مع

تعاون الجميع.

القتال بظهرك إلى الماء

عندما زرت Y Automobile Company في عام 1969 ، كان رئيس

أخبرني قسم جسم السيارة أن التجهيزات على شيلر 1000 طن

الصحافة كانت تستغرق أربع ساعات .في فولكس فاجن في ألمانيا الغربية ، كيف-

على الإطلاق ، تستغرق عمليات الإعداد على نفس الجهاز ساعتين فقط" .السيد N ، لدينا

قال: "طالبنا المدير العام بأن نجد طريقة ما لتحقيق ذلك

أداء أفضل من فولكس فاجن ، لذلك بطريقة ما أود بعض التحسينات

لصنعه".

قمنا أولاً بفصل عمليات الإعداد الداخلية والخارجية و

ثم تبسيط الإجراءات في كلا المجالين .بعد ستة أشهر ، كان هذا

جعل من الممكن إجراء عمليات الإعداد في ساعة ونصف الساعة ، و

الجميع كان سعيدا.

بعد شهر من تحقيق هذا النجاح ، قمت بزيارة-Y Auto

المحمول مرة أخرى .هذه المرة ، أخبرني رئيس قسم هياكل السيارات أن السيد.

كانت تعليمات N الجديدة تقلل وقت الإعداد على نفس 1000 طن

اضغط لأسفل لمدة ثلاث دقائق !اللحظة كنت عاجزًا عن
الكلام .استغرق الأمر

أعتقد أن ستة أشهر من العمل الشاق لتقليل أوقات الإعداد من أربعة

ساعات إلى ساعة ونصف .قطعها الآن إلى ثلاث دقائق هو-im

ممكن !ولكن بعد ذلك بدأ الإلهام يعمل.

لقد قمنا مؤخرًا بتحسين أوقات الإعداد لأسرة المحرك على

مسوي مفتوح الجانب في حوض بناء السفن في هيروشيما .كانت النقطة
هناك

أننا حولنا ما تم إنجازه أثناء الإعداد الداخلي إلى خارجي

اقامة .لقد فهمت فجأة أهم مراجعة مفاهيمية-

الحل المتضمن في فكرة :SMED اتخذ الإجراءات التي-

يجب إجراء sumes أثناء الإعداد الداخلي وتحويلها إلى

الإعداد الخارجي.

الصفحة 36

114

أقوال شينغو

بالتعاون مع المهندسين من Y Automobile ، نجحنا في-

ceedفي غضون ثلاثة أشهر في الحصول على أوقات الإعداد من ثلاث
دقائق.

من الجيد جدًا المطالبة بقطع الإعدادات التي تستغرق أربع ساعات إلى النصف ،

ولكن ما الذي كان يدور في ذهن السيد N عندما طالب بذلك

تم تقصير الإعدادات بالفعل إلى ساعة ونصف إلى ثلاثة

دقيقة - واحد على ثلاثين من المرة السابقة؟ غير قادر على فهم له

النوايا الحقيقية ، كان لدي السيد أكياما ، وهو صديق مقرب للسيد ن

رئيس S Automobile ، اسأل السيد N عما كان يفكر فيه .السيد.

أبلغني أكياما أنه رداً على سؤالي ، قال السيد ن

قال: "يا صديقي ، في ثلاث دقائق يمكن للرجل أن يمشي 200 متر."

تركت الاستجابة غير راضية .هذه المرة ، تعلم أن ديلا-

من المقرر أن يجتمع مع صانع السيارات الفرنسيCitrren

السيد "ن" ، طلبت منهم سؤاله عن سبب اعتقاده أنه تم قطع الإعدادات

ثلاث دقائق .أجاب هذه المرة بالطريقة التالية: "أنا دائمًا

أحب أن تقسم الأشياء إلى نصفين .على سبيل المثال ، أعطي تعليمات بخصوص المنتج

وقت نشوئها إلى النصف .يتفاجأ الناس دائمًا في البداية ، لكن

حتى يأتوا بأفكار مختلفة ويعملون بجد عليها .في

في غضون ذلك ، أزور المتجر وأسأل كيف تسير الأمور

ذاهب .التقدم بطيء في البداية ، ولكن عاجلاً أم آجلاً سيأتي شخص ما

بفكرة رائعة حقًا وتبدأ السرعة في الارتفاع .في النهاية

يتم قطع وقت الإنتاج إلى النصف.

"في تلك المرحلة ، أشكر الجميع على جهودهم ، لكن في ثلاثة

أشهر أو نحو ذلك أعطي تعليمات لفترة الإنتاج الجديدة لتكون

قطع النصف .هذا يثبت أنه أكثر صعوبة من المرة السابقة ، ولكن

في النهاية نجحنا في قطع الوقت إلى النصف.

"إنه مضحك. لا يفكر الناس في قطع ساعة ونصف إلى ساعة

ساعة من الهدف ، ولكن إذا أخبرتهم أن يقطعوا الوقت إلى ثلاثة أميال-

الجوز ، ثم تضعهم في حالة يائسة ويخرجون بها

حيلة حقيقية."

ما بدا أن السيد "ن" يريد قوله هو أنه إذا قدمته

الأشخاص الذين لديهم أهداف خجولة ، كل ما سيخرجون به هو

أفكار مطحنة - على سبيل المثال ، لتشديد البراغي باستخدام عداء الجوز
بدلاً من ذلك

من جهة .ولكن إذا أعطيتهم أهدافًا ساحقة - من أجل

على سبيل المثال ، لتأمين الأشياء دون استخدام أدوات التثبيت الملولبة في

الكل - سيفكرون في طرق جديدة تمامًا ، مثل استخدام ملف

نظام المتشابكة.

في وقت لاحق ، تحدثت مع وفد من سيترن.

أعلم أنك زرت للتو شركة.Y Automobile

لن يعني ذلك كثيرًا إذا كان كل ما فعلته هو الملاحظة

تحسينات سطحية .هذه التحسينات تنبع من السابق

إيمان وحماسة غير عادية من القادة ، ولكن الأهم من ذلك ، النجاح

التي تراها اليوم لم تتحقق إلا من خلال الجهود الدؤوبة لـ

عاملين في المصنع.

"دعني أخبرك قصة. في فترة Sengoku باليابانية ، كان-

توري ، كانت هناك معركة بين قوات توكوغاوا و

عشائر تاكيدا .بلغ عدد قوات توكوغاوا 3000 فقط ، حسب

تم طرحهم على 10000 من جنود تاكيدا ، وبعضهم فاق عددهم إلى-

تراجعت قوات كوجاوا خائفة من حجم قوة العدو.

دفعت هذه الخطوة القوات الأخرى إلى أن تحذو حذوها ، وكلها

انهار الجيش وانسحب .في هذه المرحلة ، فإن الجنرال العظيم إلى-

كوغاوا إياسو قاد قواته بمهارة نحو ضفاف واسعة

نهر .إذا تراجعوا أكثر ، فسوف يغرقون .مع العدو

هجوم هائل من الجيش من الجبهة ، كان الموت في المعركة أمرًا لا مفر منه.

عرف جنود توكوغاوا أنهم سيموتون وهم

مسبب أنه من الأفضل الموت محاربة العدو .لذلك قاتلوا

مثل المجانين ، غافلين عن الموت ، وعلى عكس كل التوقعات ، هم

دحر جيش تاكيدا العظيم المكون من 10000 جندي.

يشار إلى مأزق جيش توكوغاوا في اليابان باسم*haisui*

لا جين ، مما يعني أن القوات مصطفة وظهورها إلى الماء.

"في وضع مماثل ، سيقاتل الناس مثل المجانين و-

تجميع ما يُعتقد عمومًا أنه مستحيل .اللافت

جاء النجاح الذي تحقق في Y Automobile لأن الناس كافحوا بجد

عندما كانت ظهورهم إلى الماء.

لا أحد منا يستطيع إحداث ثورة بجهوده العادية.

لا يمكن تحقيق نتائج من الدرجة الأولى ما لم يتم فرز الأشخاص

من الأهداف التي تملأ ظهورهم بالماء ، وما لم تكن فعالية استثنائية-

يتم طرح الحصون .أريدكم جميعًا أن تغرسوا هذه الفكرة بحزم فيكم

العقول قبل أن تعود إلى فرنسا."

كتكملة لهذه القصة ، قيل لي أن اليابانية غير مترجمة

لا تزال العبارة *haisui no jin* تُسمع كثيرًا في.Citrcen

ماذا عن فعل ذلك غدا؟

هذه قصة من طفولتي.

الرجل الذي يريد قصة شعر يذهب إلى صالون الحلاقة ويرى لافتة

تم نشره في الخارج كتب عليه."Free Haircuts Tomorrow"

"قصات الشعر المجانية غدا؟ "يعتقد الرجل" .سأفتقد برنامجifl got

اليوم.

في اليوم التالي عاد إلى صالون الحلاقة ولا تزال اللافتة

الصفحة 38

116

SHIN GOيقول

هناك: "قصات شعر مجانية غدا ."مرة أخرى ، قرر الانتظار.

في اليوم التالي ، يتم رفع نفس العلامة وفي النهاية ، بالطبع ،

يعيش الرجل بقية حياته دون أن يقص شعره.

النقطة المهمة هي أن البشر يعتمدون على الغد أكثر

من الله أو غيره من الناس .حتى الآن بالنسبة للأشخاص الذين يؤمنون بالغد-

صف ، غدا لا يأتي أبدا .الأشخاص الذين ينوون دائمًا الحصول على الأشياء

القيام به غدًا ينتهي به الأمر إلى عدم القدرة على فعل أي شيء طالما

يعيشون.

في حكاية أخرى مشهورة ، قال قبر صغير لأمه ،

"علينا أن ننقل عشنا لأن المزارع الذي يملك هذا الحقل

طلب القمح من جيرانه جني القمح غدا."

ردت الأم: "لا تقلقي" ولا يتحركون.

في اليوم التالي ، تخبر القبة الصغيرة لأمها أن المزارع لديها

تعال وقالوا إن الجيران لن يأتوا لأنهم كانوا

كل شيء مشغول .قال المزارع إنه ليس أمامه خيار سوى مساعدة أقاربه

احصد القمح غدًا ، كما تقول القبة الصغيرة: "علينا أن نتحرك"!

تقول والدته: "لا تقلق" ، ولا تظهر أي علامة

من التحرك.

في اليوم التالي ، قالت القبة الصغيرة ، "أمي ، اليوم

جاء المزارع وقال إن أقاربه وجدوا سببًا أو

البعض لا يساعده .وقال انه ليس لديه خيار سوى أن نسأل له الأطفال."

"ليس هناك ما يدعو للقلق" ، تقول الأم ، ولا يزالون هم

لا تتحرك.

في اليوم التالي ، قالت القبة الصغيرة ، "اليوم المزارع

جاء مرة أخرى وقال إن جميع أطفاله كانوا بلا قلب' .هم

يخرج مع بعض العذر أو غيره ولن يساعدني .في

بهذا المعدل ، سأفتقد موسم الحصاد .أعتقد *غدا PII يجب أن*

تفعل ذلك بنفسي" " !

عندما تسمع الأم هذا الخبر ، تعلن أنه يجب عليها ذلك

تحريك العش على الفور.

يميل الجميع إلى الاعتماد على الآخرين ، لكن الأمور لا تحصل

تتحرك بهذه الطريقة .لا يمكن إنجاز المهمة إلا إذا كنت تقود الطريق

وافعلها بنفسك.

في Y Automobile ، أخبرني السيد:N

''كلما سألت الزملاء في شراء لماذا نحن بعض العناصر

تأخر الطلب ، يقولون إنهم ذكروا المورد .ثم انا

اسألهم عما إذا كانوا قد تحققوا لمعرفة مدى التقدم الذي تم إحرازه

صنع على المشكلة .كل من هو المسؤول عن الأمر في

أخبرهم المورد عبر الهاتف أنه سيهتم بالأمر ،

يقولون .لديهم ثقة به.

الصفحة 39

"لكن كل هذا خطأ. أنا دائما أزعج شعبي ، أقول

لهم أن العناصر التي طلبوها لن يتم تسليمها في الوقت المحدد

ما لم يكونوا مستعدين للذهاب شخصيًا إلى المورد والتحقق من

حقائق لأنفسهم - لزرع أنفسهم على عتبة باب المورد

إذا لزم الأمر .المشكلة هي أنهم لا يفعلون ما أقول لهم."

بطريقة ما ، عندما أسمع قصة السيد N ، لا يسعني إلا أن أتساءل عما إذا كان

قد يكون هؤلاء الموردين من النوع الذي يعتقد أنهم يستطيعون ذلك

احصل على قصة شعر مجانية غدًا.

مثل الأمس ليس جيدًا بما فيه الكفاية

أحيانًا عندما أزور الشركات ، أجد أشخاصًا يقولون "لا"
لخطط التحسين منذ البداية .يقولون ، "بعد كل شيء ،" نحن
كان يفعل الأشياء بهذه الطريقة لمدة عشر سنوات ولم تواجه أي مشاكل.
كل شيء على ما يرام".

"أنا أرى" ، أقول من أجل الأدب ، ولكن في الأسفل أريد ذلك
اسألهم عما إذا كانوا حقًا لم يحرزوا أي تقدم خلال عشر سنوات.
لا يمكن للبشر التقدم ما لم يفعلوا الأشياء بطريقة ما
اليوم مختلفًا عن الطريقة التي فعلوها بها بالأمس.

من المؤكد أن هناك نوعًا من راحة البال التي تأتي من العمل
الأشياء بالطريقة التقليدية إذا أدت هذه الطريقة إلى درجة معينة من
نجاح .من الطبيعي تمامًا أن يصاحب القيام بأشياء جديدة
بمخاطر معينة.

لكن لن يكون هناك أي تقدم إذا حدث بالأمس
الأساليب المستخدمة إلى الأبد .عليك أن تجرب طرقًا جديدة للعمل
الأشياء .إذا قمت بذلك ، فربما ينتهي نصف ما تحاول بالفشل ، لكن
النصف الآخر سيرتبط بالتقدم.

قبل الحرب العالمية الثانية ، حققت اليابان إنجازًا هائلاً
وزير المالية اسمه حيكاتا Hijikata .تخرج مع أول-

سجل معدل من مدرسة لتدريب المعلمين في محافظة كوتشي .على

بمناسبة تخرجه ، ذهب لتقديم تحياته إلى أ

المعلم أعجب كثيرا .قال "آمل أن أكون عظيما مثلك"

المعلم.

قال له المعلم: "هيجيكاتا" ، "لن يكون هناك أبدًا

أن يكون أي تقدم على الإطلاق في العالم إذا كان الطلاب راضين عن:

الحصول على نفس مستوى معلميهم .عليك أن تحدد أنظارك

على تجاوزي."

مدفوعًا بهذه الكلمات ، عمل هيجيكاتا بجد واستمر

إلى مدرسة إعداد المعلمين العليا .بعد ذلك درس الاقتصاد

صفحة 40

118

أقوال شينغو

بمفرده ، أصبح سياسيًا ، وحقق تمييزًا بين:

وزير المالية القادم .في سيرته الذاتية ، هيجيكاتا يروي كيف

أن مشورة واحدة من معلمه غيرت مجرى حياته.

في الواقع ، لن يكون هناك تقدم في العالم إذا فعل الطلاب ذلك

لا يتفوقون على معلميهم.

مصنع " الأشجار " **طوال** و عامل ذ

في السنوات الأخيرة ، سافرت كثيرًا إلى أوروبا و

الولايات المتحدة الأمريكية .في كل مرة أذهب ، أنا معجب بمدى نظافة اليورو-

الفول والمصانع الأمريكية.

نظافة دواخل المباني هي جزء من السبب

لهذا الانطباع بالطبع .بالإضافة إلى ذلك ، المروج والفناءات

مزروعة بالأشجار ومليئة بالخضرة والزهور المتفتحة ، كل شيء

لإرضاء مشاعر المراقب .في الواقع ، العديد من المصانع تعطي

الانطباع بأنه يقع في وسط حديقة.

في الآونة الأخيرة ، ربما نتيجة للتأثير الأجنبي ، كان هناك

الاتجاه الأكثر سعادة نحو تجميل البيئة في اليابان ،

وهناك عدد أكبر من المصانع الأنيقة والأنيقة

هنا أكثر من أي وقت مضى.

على سبيل المثال ، شارك رئيس شركة K Metals مؤخرًا فيa

عدد الرحلات الدراسية إلى بلدان أخرى ، وربما بسبب-

لقد شاهد مصانع جذابة هناك ، لقد عمل بجد في الماضي

سنتين أو ثلاث سنوات لتجميل مرافق شركته .زوارK

يقال إن المعادن لا تدخر الثناء في مدحه على الشركة

نبات أنيق وممتع.

في نفس هذا النبات ، ومع ذلك ، فإن العديد من الناس الجدل لديهم

بطيئة في إحراز تقدم في التحسينات الموصى بها مثل

SMEDأو *poka-yoke.* في الواقع ، هناك ميل لتجاهل مثل هذه الأفكار

كليا.

لقد علقت ذات مرة على هذا الموقف لرئيس الشركة.

قلت له: "لقد جعلت مرافقك مؤخرًا جذابة للغاية"

زراعة الاشجار والزهور .ولكن هناك أشجار أكثر أهمية من ذلك

يبدو أنك نسيت الزراعة."

"الأشجار الأكثر أهمية؟ "رد'' .ماذا تقصد بذلك؟"

قلت: "أنا أتحدث عن غرس الأشجار داخل المصنع."

''داخل المصنع؟ ما هي الأشجار التي سأزرعها داخل المصنع؟"

"أشجار الإرادة- الإرادة لفعل الأشياء بشكل صحيح".

بدا وكأنه يفهم ما قصدته ، لأنه لاحقًا ، تحت

صفحة 41

القيادة ، تم إجراء تحسينات سريعة ونجاح كبير

تم تحقيقه.

ليس هناك شك في أن البيئة الخارجية الجميلة هي

نذير لمصنع صناعي ، ولكن الأهم من ذلك هو زيادة الفعالية

الكفاءة في الداخل .لتحقيق ذلك ، لا يوجد شيء أكثر أهمية من

زرع "أشجار الإرادة."

لا تأكل السلطانية الخامس ديك رايس التنوب ر

هذه حكاية شعبية سمعتها بعد الحرب عندما كنت أعيش في

بلدة تاكانابي في محافظة ميازاكي.

كان هناك رجل ما يتسلق جبلًا واهنى تمامًا.

بعد السير في هذا الطريق وذاك ، تمكن أخيرًا من إيجاد طريقه

العودة إلى المنزل في حوالي الساعة 3 بعد الظهر .كانت والدته

قلقت عليه وسألته أين كان وماذا

حدث.

أجاب الرجل: "ليس الآن" ."أعطني شيئًا لآكله أولاً ؛

أنا جائع".

واحدًا تلو الآخر ، كان يتلوى على أربعة أطباق من الأرز وفقط

عندما وصل إلى الوعاء الخامس شعر بطنه بالامتلاء .في هذه المرحلة

صرخ الرجل ، "اللعنة! كان يجب أن أكل الوعاء الخامس أولاً"!

ولكن هل هناك طريقة لفعل ذلك؟ من الواضح أن

الوعاء الخامس سيجعله يشعر بالشبع بعد أن يأكل

الأطباق الأولى والثانية والثالثة والرابعة من الأرز.

وبالمثل ، يتطلب التحسين خمس خطوات:

- *الوعاء الأول* :حرث الحقل

- *الوعاء الثاني* :انشر السماد الأساسي
- *الوعاء الثالث* :بذور النبات
- *الوعاء الرابع* :أضف سمادًا إضافيًا
- *الوعاء الخامس* :تظهر البراعم أخيراً

أو بعبارة أخرى:

- ناقش الحاجة إلى التحسين و "مهد الطريق."
- عقد مناقشات في فرق نشطة وقرر تقديم اقتراحات-

للتحسين.

- تحديد الموضوعات العامة للتحسين.
- عقد محادثات حول كيفية طرح الأفكار.
- تقديم اقتراحات للتحسين.

الصفحة 42

120

أقوال شينغو

طلب الاقتراحات للتحسين يومًا ما لا يعني

ستظهر الاقتراحات في اليوم التالي .يجب ألا ينسى المرء أبدًا أن ملف

ستظهر لقطات الشباب لاقتراحات التحسين فقط في المكان

القادة المثابرون يستثمرون الحماس وعملهم الجاد.

المهندسين الصناعيين مكلفين بالتحسين - خاصة

الصغار - حريصون على رؤية النتائج ويتوقعون ثمارها

تحسين النضج بسرعة .هذا لا يحدث بالضرورة ،

ومع ذلك ، يشعر بعض الناس بخيبة أمل .التحسين لا

تعطي الفاكهة بكل بساطة ؛ عليك أن تعرف ما يكفي لوضع الأساس

وبذل الجهد الصادق.

إدارةOtemon'ya

في معمل مصنع في كوماموتو ، ألقيت حديثًا ذات مرة

برعاية غرفة التجارة المحلية على "طرق التفكير-

" .ing for Plant Improvementفي ذلك الحديث ، أشرت إلى أغنية مشهورة

من كوماموتو ، ."Otemon'ya"

~'الشركات الزيارة I في جميع أنحاء اليابان "، قلت:" أينما ذهبت،

واجهت شركات تمارس إدارة."Otemon'ya"

"ماذا تقصد بإدارةOtemon'ya ؟" أحد الأعضاء

سأل الجمهور.

"أنا أتحدث عن نظام تكون فيه الخطط والتعليمات

شرحت لم تحدد بشكل واضح وكامل. خطط و

يتم إعطاء تعليمات غامضة ويترك الباقي لمن يقدم-

رهنهم .المنهج موصوف بكلمات الأغنية:

..."ودع البقية تعتني بنفسها".

"عندما يحدث خطأ فادح أو ارتباك في المحل ،

يتجاهل المديرون عيوبهم ويصيحون المرؤوسين

لكونك غبي جدا .نظرا للعدد المدهش من المديرين الذين

تتصرف هكذا ، إدارة Otemon'ya تطرح مشكلة حقيقية .هوية شخصية

أود أن أرى مثل هذه الممارسات تتغير للأفضل."

ماجيك ماليت

هذه قصة خيالية إيطالية.

ذهب ثلاثة أطفال إلى الجبل لجمع الكستناء .هم

ذهبوا أبعد وأبعد في الغابة حتى ضلوا طريقهم ، و

بعد أن تجولوا في كل الاتجاهات ، أخيرًا دخلوا أرض

سحر .هناك التقوا بالمرأة العجوز من أرض السحر .هم

كانوا جميعًا أطفالًا رائعين ، وقد عاملتهم بكل ضيافة.

قبل أن يعرفوا ذلك ، مر شهر.

مطولا أنها نمت بالحنين إلى الوطن وقال امرأة تبلغ من العمر هم

يريدون العودة إلى منازلهم.

قالت المرأة العجوز: "نعم ، أعتقد أنه يجب عليك العودة.

يجب أن يقلق آباؤك وأمهاتك عليك .ولكن مع الاحتفاظ-

من أجل أرض السحر ، لدي مطرقة سحرية من أجلك - مطرقة

يمكن أن يمنحك ما تريد .فقط قل لي ماذا تريد

الاكثريه".

قال الطفل الأول ، "أريد مطرقة يمكنها أن تعطيني أي شيء

أريد طعامًا رائعًا "، وقد أُعطي مطرقة.

الطفل الثاني ، عندما سئل عما يريد ، قال ، "مطرقة

يمكن أن تعطيني أي جوهرة قد أريدها. "أعطته المرأة العجوز

مطرقة من شأنها أن تفعل ذلك بالضبط.

ثم سألت العجوز الطفل الثالث عما يريده

مطرقة له .فكر للحظة ، ثم قال ، "حسنًا ، أريد رجلًا-

دع هذا يعطيني كل ما أريد" .أعطته المرأة العجوز

مطرقة له.

الآن ، أي طفل كان أذكى؟

تقع شركة Nihon Pulp في مدينة Nichinan في

جنوب كيفلشي .علمت من مقال صحفي أن السيد س

رئيس قسم الهندسة بالشركة ، اخترع إعادة

جهاز تطوري لتنقية اللب .منذ أن كان لي عمل في نيهون

Pulp، لقد رتبت للقاء السيد S لتناول طعام الغداء .أخبرته أن لدي

سمعت عن أجهزته الرائعة وسألته كيف ابتكر

عليه .كان هذا رده:

صفحة 44

122

SHIN GOيقول

"تخرجت من جامعة كيوتو الإمبراطورية و N ، أقرب جامعة لي

صديق من تلك الأيام ، كان كبير المهندسين في مدبغة في هيميجي.

كلما سافرت إلى طوكيو أو أوساك ، كنت دائمًا أعود للنوم

إلى Nichinan على أمل أن أتمكن من التوقف في Himeji ورؤية

صديق ، ولكن فرصة مناسبة لم تقدم نفسها.

"بالصدفة ، ومع ذلك ، مرة واحدة عندما كان لدي موعد مع

عميل مهم في Osak.a ، كان الحفلة التي كنت سألتقي بها بشكل غير متوقع

تم تأجيله بوصول زائر من الخارج وطلب إرسال-

عقد اجتماعنا ليوم واحد .أعطاني هذا يومًا حرًا فيOsak.a - a

قلت لنفسي إنها فرصة مثالية لرؤية صديقي القديم ؛ لذلك على الفور

نزلت إلى هيميجي لزيارة ن في المدبغة.

لقد استقبلنا بعضنا البعض بحرارة وتحدثنا مرارًا وتكرارًا

ايام زمان .سألني "ن" الآن عن رغبته في رؤية مدبغته.

رفضت ، قائلة إن مصنعه مختلف تمامًا عن أي شيء

كان مألوفًا وأن ، أولاً وقبل كل شيء ، من المحتمل أن تكون رائحة المدبغة كريهة

ويكون متسخا .لا شيء ، كما قلت ، سيكسبه رؤيتي له.

"حثني صديقي على عدم الحكم مسبقًا على المصنع." فقط ألق نظرة

حولها ، قال .على مضض ، تركته يريني النبات .هو

أظهر لي آلات مختلفة ثم توصلنا إلى عملية تنطوي على-

في نوع مختلف تمامًا من الآلات.

"ماذا يفعل هذا الجهاز؟ "سألت صديقي.

أجاب: "إنه جهاز لغسل الجلود".

"سألته ما هو المبدأ الذي يعمل عليه وعندما استمعت إليه

شرحًا ، لقد خطر لي أن نفس نوع الجهاز يمكن أن يكون

تستخدم في تكرير اللب .بعد ذلك درست المشكلة من مختلف

الزوايا واخترع جهازًا ثوريًا لتنقية اللب.

"لقد زرت مصانع ورق أخرى مثل Oji Paper وJiijo

الورق و Honshii Paper أي عدد من المرات ، لكنهم جميعًا ركضوا بشكل جيد

نفس نوع العملية التي فعلناها ولم أتعلم الكثير.

عندما لاحظت المدبغة - صناعة مختلفة تمامًا-

ودرست المبادئ المعنية ، أدركت أنه بالرغم من ذلك

بدت الأجهزة مختلفة ، يمكن تطبيقها على إنتاج اللب.

في الوقت الحاضر ، أقوم بزيارة النباتات المبتكرة في مجموعة متنوعة الصناعات."

بعد أن سمعت هذه القصة ، بدا لي أن السيد شاد قد جاء
العودة من أرض السحر حاملاً مطرقة يمكن أن تنتج
اى شى .على ما يبدو ، لقد تعلم أكثر من مجرد المعرفة .هو
تعلمت معرفة السبب أيضًا .خطر ببالي أن السيد شاد
عمل بجد كما فعل لأنه تجاوز التطبيق الخارجي-

صفحة 45

القوة الإيجابية للتنفيذ

123

الكمثرى من الجهاز واستوعبت بنشاط مبادئه
اعمال بناء.

في N Woodworking ، التقيت برئيس الشركة السيد.
Omizu، على الغداء'' .دكتور Shingo .، قال لي ، لقد تأثرت بشدة
من خلال قصتك عن كبير المهندسين في .Nihon Pulp حتى الآن أنا
حاولوا بشكل أساسي زيارة شركات النجارة ، لكن بعض الشركات
الشركات ليست على استعداد لزيارتي ، ولا أترك الكثير من الأشياء-
جي الشركات التي يمكنني زيارتها.

"مؤخرًا ، على الرغم من ذلك ، قمت بتغيير أسلوبي وحصلت على

جعل تيلي نقطة لزيارة الشركات في مجالات أخرى - آلة
الصناعات وشركات الصب والتزوير .من السهل جدًا الحصول على
مهمة لرؤية شركات من هذا القبيل .ما هو أكثر من ذلك ، لدي شرح لهم
المبادئ الكامنة وراء معداتهم وليس فقط السطحية
طرق التصنيع .لقد أعطاني هذا تلميحات أكثر فائدة مني
كان يظن أنه ممكن .في الواقع ، لقد فعلنا ذلك خلال العام الماضي
صنعنا حوالي عشر آلات من الأنواع التي لا يمتلكها أي من منافسينا.
للاستمرار في ذلك ، نحاول باستمرار اتباع نصيحتك
حول السعي للسيطرة على المعرفة لماذا وكذلك المعرفة.
"نسخ ما تفعله منافستنا سيعني ذلك
كان علينا دائمًا أن نكتفي بكوننا شركة من الدرجة الثانية-
باني .أفهم الآن أن مراقبة ما يجري في مختلف
أنواع النباتات هي طريقة أكثر فاعلية لنصبح أول من
معدل ، شركة الجودة."
مثل السيد S ، عاد السيد Omizu من أرض السحر
تحمل مطرقة يمكن أن تنتج أي شيء.

لا استخدم شعار نفس لفورمان والعشرين ه

رئيس الشركة

كلما ظهرت سياسة جديدة لتحسين الكفاءة ،
بعض الشركات اليابانية تضع شعارًا لإعلان الرئيس-

خطط دنت .إذا كان شعار رئيس الشركة هو "تقليل الاستثمار-

" !toryثم سيتولى رؤساء الأقسام ورؤساء الأقسام

نفس الصرخة وقادة المجموعة والمراقبين سيصدرون دعوات بالمثل

تخفيض المخزون.

لكن هذه ليست الطريقة التي يجب أن تعمل بها الأشياء .إذا كان رئيس الشركة-

تقدم دنت نداء إلى "تقليل المخزون "!رؤساء الأقسام و

يجب أن يتبنى رؤساء الأقسام سياسة أكثر واقعية ، مثلShorten"

أوقات الإعداد طوال الوقت ، من أجل تنفيذ الإنتاج بكميات صغيرة" !

الصفحة 46

124

أقوال شينغو

بعد ذلك ، يحتاج قادة المجموعة والمسؤولون إلى ترجمة هذا إلى ملف

شعار أكثر تحديدًا سيحمله عمال المتجر على الفور-

الحامل: "توحيد جميع ارتفاعات القوالب وسماكة سطح التثبيت"!

إذا لم يتم ذلك ، فسيتم ترديد نفس الشعار بمعنى-

أقل الدعاء كل الطريق إلى أسفل التسلسل القيادي ومتينة النتائج

ستكون قليلة ومتباعدة.

الطقس العادل يتبع المطر دائمًا

انضممت إلى فيلق Kurume Tank الأول في عام 1931 ، وهو الوقت الذي كنا فيه

ربما تم إرسالهم إلى المعركة في أي لحظة .تدريبنا في-

المنظم ، الملازم هارادا ، ترك انطباع عميق عني

التي استمرت حتى يومنا هذا.

قال لنا: "من هذه اللحظة ، قد يتم إرسالك إلى المعركة

في أي لحظة .عندما تنتقل إلى ساحة المعركة ، أحيانًا

ستسير الأمور على ما يرام من جانبنا وستكون في موقف الهجوم .في

مرات أخرى سوف تكون محاطًا بقوات عدو قوية و

ستضطر إلى اتخاذ تدابير دفاعية والمثابرة حتى يتم تقييد-

وصول القوات.

"كل شيء يسير بسلاسة إلى حد ما عندما تكون كذلك

يقاتلون من موقع قوة .سوف تأتي المشكلة عندما

أنت تتمسك بالأبناء في وضع دفاعي .في مثل هذه الحالة-

نشوئها ، أولئك الذين يعانون من ضعف الروح قد يتم القبض عليهم من قبل الخوف و

اندفع بعنف للخروج من الخنادق .سينتظرك العدو ،

وسوف تُقتل بالرصاص على الفور .ليس هذا فقط ، فالعدو سيفعل ذلك

تعرف على موقعنا ، وقد يتم القضاء على الفريق بأكمله.

"إذا وجدت أنفسكم في هذا الموقف ، يجب أن تكونوا هادئين و

لا تتخلى عن الأمل في وصول التعزيزات .إنه متفوق

المهم ، علاوة على ذلك ، أن تستريح وتوفر طاقاتك لـ

الهجوم القادم.

"بمجرد ظهور فرصة جيدة أمامك ، أنت

يجب تشغيل 100 متر إلى الخندق التالي والقفز في. أولئك الذين

تتردد وبطيئة في الخروج من الخنادق ، سيتم رصدها و

سينتهي الأمر بكونهم أهدافًا لبنادق العدو.

"كما تعلمون جميعًا ، دائمًا ما يتبع الطقس المعتدل المطر والأمطار-

الطرق تتبع الطقس العادل .لا المطر ولا الطقس العادل يدومان على الإطلاق

توقف لمدة عام.

صفحة 47

القوة الإيجابية للتنفيذ

125

"أعتقد أن الحياة تتحرك نوعًا ما مثل حركة الموجة تمامًا

لا تستمر قمم الموجة إلى الأبد ، وكذلك القيعان الموجية .هذا هو

صحيح في المعركة وفي الحياة ، والموقف الذي تواجهه

الأحواض في غاية الأهمية."

كان لهذه الكلمات تأثير كبير على حياتي كلها على الإطلاق

منذ .عندما لا يسير عملي التحسيني كما كنت في السابق-

مصادفة ، عندما ساءت العلاقات مع الآخرين ، و ، في

على وجه الخصوص ، عندما مرضت ، أعتقد ، "آها! هذا هو حوض

موجة؛ هذا هو موسم الأمطار في الحياة .سيأتي الطقس المعتدل قريبًا."

مرارًا وتكرارًا ، بدد هذا الفكر نفاد صبري و

أعاد إحساسي بالتوازن.

في زيارة إلى Y Automobile ، التقيت بشخص كان قد حضر

قبل خمس سنوات من دراستي في IE ، كان السيد Sametani من الإنتاج En-

قسم الهندسة .بدا مكتئبا قليلا وسألته

إذا كان على ما يرام.

أجاب: "ليس هذا" ."أنا فقط لا أتوافق مع الجديد

رئيس القسم .كل ما يفعله هو العثور على خطأ فيما أفعله وأنا مريض

منه .أنا فقط لا أستطيع أن أتحمس لعملي - حتى أنك لاحظت ذلك."

حاولت مواساته قبل مغادرتي" .اسمع يا سيد ساميتاني ،" أنا

قال" .الحياة تتحرك في نوع من الحركة الموجية. أنت الآن في نطاق

موسم الأمطار .بدلاً من التفكير في الأمر ، عليك إعادة الشحن

بطارياتك للمستقبل .بمعنى آخر ، قم ببعض الدراسة أو

إجراء التحسينات التي يمكنك القيام بها والتعرف على الأشخاص الموجودين في

أرضية المحل .صدقني ، إذا كنت تهتم بشيء ما وتحولت

حول نفسك ، سيظهر الطقس اللطيف قريبًا."

عندما عدت إلى Y Automobile بعد حوالي عام سعيت

بها يا سيد ساميتاني .هذه المرة كان مليئا بالحيوية ومعنويات عالية.

عندما سألته كيف تسير الأمور ، شكرني بقوة.

قال: "ما قلته لي أخرجني حقًا. لحسن الحظ

رئيس القسم الجديد مغرم بي حقًا ، وأنا أعمل في القمة

شكل .إنه تمامًا كما قلت .دائما ما يتبع الطقس المعتدل المطر."

للاستطراد قليلاً ، شعرت دائمًا بذلك ، بدلاً من توبيخنا

الأزواج بسبب تضييع الوقت عندما يكافحون من أجل وظيفة و عالقون

في حوض إحدى موجات الحياة ، يجب أن نوفر الحماية

الدعم النفسي اللازم لدفعهم إلى الموجة التالية

قمة حتى نتمكن معًا من التطلع إلى أيام مشمسة .في الواقع ، أنا

تجد أنه يخبرنا بعمق أن الحرف الياباني المكتوب لـ-per"

ابن "يصور شخصين يساعدان بعضهما البعض:

صفحة 48

126

أقوال شينغو

الأراضي الدفاعيةs

أخبرني أحد مديري Y Automobile القصة التالية:

''الجامعات في الوقت الحاضر لا تدرس سوى النظريات-

نظريات التنظيم والأفكار حول المسؤولية والمؤلف-

ity، وما إلى ذلك .ينتهي الأمر بالمدراء إلى التفكير في هذه على أنها مبادئ مقدسة-

الرجاء .يبدو أنهم نسوا أن التنظيم يعني ترتيبًا

لإدارة الأعمال بكفاءة.

"نظريات تنظيمهم تقول أنه إذا كانت لعبة البيسبول ستفعل ذلك

تبدأ الآن ، سوف يجتمع المتدخلون ويتشاورون .هم

قد تتفق على أشياء مختلفة: الحد الدفاعي بين الأول

القاعدة والقاعدة الثانية ، الحدود الدفاعية بين القاعدة الثانية

و ال شورتستوب ، الحدود الدفاعية بين شورتستوب و

قاعدة ثالثة .إذا جاء ضارب يتدحرج ، فإن كل لاعب سوف يسحق-

حدد أي جانب من الحدود كانت الكرة واقفاً جانباً وراقب

إذا لم يكن إلى جانبه .العديد من نظريات التنظيم مثل هذا.

"في المباراة ، الشيء المهم هو الفوز ، وليس تحديد من

المنطقة التي ستتدحرج فيها الكرة .عندما يكون من الصعب معرفة أي جانب

من الخط الذي ستنتهي الكرة عليه ، أو عندما يكون أحد اللاعبين في

وضع أفضل ، على الرغم من أن الكرة ليست في منطقته ، على ما يبدو

لي أن أهم شيء هو الذهاب للكرة - حتى لو كنت أنت

اصطدم بزملائك في الفريق - ورميها إلى القاعدة الأولى للحصول على

ضار بها.

"بالطبع ، عدم وجود أي معايير على الإطلاق سيؤدي إلى-

الانصهار ، لذلك يجب وضع الأراضي الدفاعية خارج الطريق بشكل عام.

المشكلة هي أنه بما أن الشيء الحاسم هو الفوز ، فمن الواضح أنه

خطأ في إعطاء الأسبقية للحراسة الميكانيكية للدفاع

إقليم.

"أجد أنه من المزعج أن العديد من المديرين يدعون أنني تجاوزت-

pingسلطتي "أو تجاوز مسؤولياتي" إذا لفت الانتباه

للقضايا المتعلقة بالعمل في أقسام أخرى غير بلدي .من

بالطبع ، عندما أفعل ، لا يزال يتعين علي الاتصال بعد ذلك مع من

هو المسؤول اسميا.

"بأي حال من الأحوال ، حتى خارج نطاق التنظيم العام

نظرية ، تحث الناس على ابتكار أفكار تفيد الشركة

ليس مدروسًا جيدًا بشكل خاص."

لحسن الحظ ، كان الجو في Y Automobile بهذه الدرجة

الآراء المتدفقة بغض النظر عن تنظيم الشركة-

نشوئها .في الواقع ، كان من الرائع رؤية مدى حيوية البيئة حقًا

منة داخل الشركة.

صفحة 49

قد يكون من المهم الالتزام بالمخططات التنظيمية الرسمية ،

ومع ذلك ، هناك العديد من القضايا للنظر فيها .على سبيل المثال ، هل سيكون أفضل

للخروج عن المنظمة قليلاً والسماح للجميع بإظهار ما هو

أو تستطيع أن تفعل؟

عندما أتنقل من شركة إلى أخرى ، كم مرة أسمع

المدراء يستجيبون للمشاكل التي أثيرت مع ، "هذا

ليس في اختصاصي" !

صفحة 50

9

الفهم والقناعة

إن الفهم وحده لا يكفي لتحريك الناس

سوف يفهم الناس شيئًا ما إذا تم شرح المنطق

لهم .لكن الفهم بحد ذاته لن يؤدي إلى وضع الأشياء فيه

عملية عملية .لن يتأرجح الناس في العمل حتى يفعلوا ذلك

مقتنعين بالحجج.

الفهم هو وظيفة العقل ، في حين أن *الاقتناع* هو

المشاعر .قد نتعامل جيدًا مع فكرة جديدة لشخص ما بالقول ،

"ما يقوله هذا الرجل صحيح ، لكنني لن أفعله لأني

لا أحبه. "قد نعتقد أن هدم شخص ما

المنطق سيجعله يفعل ما نريد ، ولكن في الواقع ، باستخدام الحجج

غالبًا ما يكون لإرباك الناس تأثير معاكس.

لن يتم تشغيل الناس حتى يقتنعوا بـ

المستوى العاطفي على أساس -trust حتى يمكن القول، "هذا صحيح !

تعلم أن هذا سيجعل المهمة أسهل ويحسن الجودة في نفس الوقت

الوقت! "أو " يبدو الأمر صعبًا نوعًا ما ، لكنني أصدق الرجل الذي يخبرني بذلك

هذا ، لذلك يجب أن يعمل" !

على سبيل المثال ، في محاولة لتحسين عملية الإعداد فيT Auto

الهيئة ، رئيس قسم هندسة الإنتاج جعل-mea

إجراء العملية وتحديد مجالات مختلفة للتحسين-

منة ، ولكن يبدو أن هذه الاقتراحات لم توضع موضع التنفيذ .في

هذه النقطة ، رئيس القسم ، السيد Y amaguchi ، اقترح أن

يتم تصوير عملية الإعداد على شريط فيديو ثم يتم عرض شريط الفيديو

للعمال عند اكتمال الإعداد .عندما العمال

شاهدوا الشريط وخرجوا بكل أنواع الملاحظات ("تقصد

أفعل *ذلك؟* " " نحن بالتأكيد نقضي الكثير من الوقت في البحث عن الأدوات" " .لماذا

تأخير؟ ") والتحسينات التي تم إجراؤها على الفور قلصت وقت الإعداد إلى النصف.

في النهاية ، إذن ، لم يصدق العمال حقًا المنتج-

ممثل الهندسة عندما أخبرهم بما كان عليه-

خدم .أصروا على أن التأخيرات لم تكن مشكلة كبيرة أو تلك

لم يتصرفوا كما ادعى مهندس الإنتاج أنهم فعلوا ذلك .ج-

tuallyيرون أنفسهم ويشاهدون تحركاتهم الخاصة على

أقنعهم شريط الفيديو ، ومع ذلك ، سرعان ما اتخذوا إجراءً لذلك

معالجة الوضع.

ما زلت أتذكر ما قاله لي السيد Y amaguchi عن التجربة-

منذ ذلك الوقت .قال: "لا يستطيع الناس رؤية أنفسهم من الخلف "،

"لذا حتى لو أخبرهم أحدهم بوجود بقعة قذرة هناك ، فهم

تميل إلى عدم تصديق ذلك .ولكن إذا رأوا البقعة بأنفسهم على-vid

eotape، سيكونون مقتنعين وسوف يتحركون بسرعة للتعامل معها

المشكلة".

وبالتالي ، لا يميل الناس إلى التأرجح في العمل على قوة

منطق بعض الأفكار الجديدة .يتطلب تطبيق الأفكار الجديدة ،

قبل كل شيء ، أن *يقتنع* الأشخاص المعنيون.

من المهم أيضًا أن نفهم أن الاقتناع بشيء ما

هي وظيفة العاطفة وليس العقل .الملاحظة أن

"الناس لا يستطيعون رؤية أنفسهم من الخلف" هو أمر مناسب بالفعل.

طريقة من خطوتين للإقناع

تقوم شركة S Manufacturing Company بتصنيع الإلكترونيات المنزلية البلاستيكية

منتجات .في زيارة إلى الشركة الأم في أوساكا ، رئيس

طُلب من شركة S Manufacturing زيادة الإنتاج بنسبة 30 بالمائة في الداخل

ثلاثة أشهر.

كما بمجرد ان يصل عائدا الى طوكيو، دعا رئيس لقاء

رؤساء الأقسام والأقسام .قال لهم: بالأمس ، نحن

طلبت منا الشركة الأم ، A Television، زيادة إنتاج الإنتاج

بنسبة 30 في المائة في غضون الأشهر الثلاثة المقبلة .أود أن نتحدث جميعًا

حول الخطوات التي يجب أن نتخذها لتحقيق ذلك."

لم يسبق له أن أصدر هذا الإعلان من رئيس

تطوع قسم التصنيع في المصنع بالرأي أنه

سيحتاج إلى تثبيت ثلاث آلات أخرى.

أجاب الرئيس: "حسنًا."

ثم تحدث رئيس قسم الإدارة:

"سيتعين علينا إجراء ثلاث نوبات ، لذلك مع وجود ثلاثة أشخاص في كل وردية ، هذا

سيعني الحصول على تسعة أشخاص.

قال الرئيس: ـ فهمت.

وأضاف رئيس دائرة التفتيش أنه سيفعل

بحاجة الى المزيد من المفتشين وقال رئيس قسم التشطيب ،

131

"سنحتاج إلى المزيد من العمال للانتهاء من العمل وأيضًا نقص المساحة

حتى الآن ، لذلك سيتعين علينا إنشاء منطقة عمليات جديدة."

طلب الناس من كل قسم المزيد واحدًا تلو الآخر

المعدات ، أو المزيد من الأشخاص ، أو مساحة أكبر.

للجميع ، أومأ الرئيس برأسه وقال: "أرى" أو "آه."

بعد حوالي ساعة ، عندما كانت آراء الجميع شاملة

بثت ، واقترح عليهم أخذ استراحة قصيرة .على مدى العشرة ميل القادمة

المكسرات ، شربوا جميعًا القهوة وأجروا محادثة قصيرة.

عندما بدأ الاجتماع مرة أخرى خاطب الرئيس

المجموعة: "" استمعت إلى ما قلته جميعًا سابقًا ، ويجب أن أقول ، أنا

نتعاطف مع طلباتك - يبدو أنها جميعًا معقولة جدًا

أنا .كما تعلم ، على الرغم من ذلك ، يقع هذا المصنع في منتصف شقة

منطقة متطابقة ومنازل الناس تصل مباشرة إلى جدارنا .نحن

قد يكون قادرًا على شراء المزيد من المعدات أو إضافة عمال ، لكنني آسف لذلك

للإشارة إلى أنه ببساطة لم يعد هناك مساحة متوفرة على قطعة الأرض الخاصة بنا

أرض .أدرك أن هذا ربما يطلب المستحيل ، لكني أتساءل عما إذا كان

لا توجد طريقة ما لزيادة الإنتاج باستخدام المساحة و

الآلات المتوفرة لدينا حاليًا."

صمت الجميع بشكل كئيب على هذا ولم يتم التحدث عن كلمة واحدة

دقيقتين أو ثلاث دقائق .فجأة رئيس قسم الهندسة-

سأل منة ، "ما هو معدل العمل لآلاتنا الحالية ، على أي حال؟"

أجاب رئيس قسم التصنيع: "حوالي 65 بالمائة."

"وماذا يمثل الجزء الأكبر من الباقي

35في المائة؟

"حسنًا ، يجب أن يكون هذا وقت الإعداد .لقد حصلنا على ملف

الكثير من الطلبات الصغيرة من شركتنا الأم مؤخرًا ، و

فقد ارتفع عدد عمليات الإعداد التي يتعين علينا تنفيذها بنحو 30 بالمائة."

"كم من الوقت يستغرق الإعداد الآن؟"

"سأقول حوالي ساعة واحدة".

"انظر ، لقد أوصت شركتنا الأم بحوالي

ستة أشهر الآن بعد أن نفذنا تبادل النرد لمدة دقيقة واحدة.

ماذا عن التفكير فيها؟ الكلمة هي أن أحد أختنا

الشركات ، شركة M ، خفضت إعداداتها إلى حوالي ثماني دقائق" .

قال رئيس قسم التصنيع: "هذا صحيح. نحن

يجب أن تجربها بالتأكيد."

في تلك المرحلة ، تحدث رئيس قسم الهندسة

واقترح النظر في تطبيق SMED لتشكيل الفراغ

على الفور .قال ، لقد سمع أنه قد يقضي على إزالة الأزيز

تمامًا وخفض معدل الخلل بمقدار أربعة أخماس .رئيس الشركة-

أضاف ident ، ''إذا استطعنا ربط عملية التشكيل والنهاية مباشرة-

---

صفحة 4

جي ، يمكننا تقليل المخزون وإخلاء بعض المساحة" .

''ماذا عن التثبيت مع عملية التعبئة والتغليف كما

حسنا؟ "اقترح أحدهم.

ويمكننا استخدام الموجات فوق الصوتية لفصل البوابات.

قال شخص آخر.

تغير الجو تماما .أفكار مبتكرة

جاء يتدفق .تم وضع عدد من هذه الأفكار في الواقع موضع التنفيذ-

fect، ونتيجة لذلك بعد ثلاثة أشهر ، زيادة بنسبة 2 7٪ في

تم تحقيق مخرجات حقيقية بدون إضافة أي من الآلات

أو العمال.

لا يمكن أن يكون هناك شك في أن البيئة من هذه

التغييرات التي حدثت لم يكن من الممكن أن تترسخ إذا كان رئيس الشركة

ردت على الفور على آراء الجميع قائلة: "لا ، لا يمكننا فعل ذلك

ذلك .لا يمكننا جعل المصنع أكبر حتى لا يعمل .يجب عليك

لمعرفة ذلك. "يبدو لي أن نجاح الرئيس يكمن في اثنين-

طريقة خطوة الإقناع .في البداية أومأ برأسه وسمح للأشخاص الذين لديهم وظيفة

طرح وجهات النظر تعبر عنها بشكل كامل ؛ ثم ، عندما أفرغوا

أدمغتهم ، اتخذ مسارًا جديدًا وجعل الجميع يفكر في المزيد في-

أفكار مبتكرة.

إنه نهج مثير للإعجاب ، يجعل من الممكن فهمه

الخيوط المائلة لأفكار الناس.

الكلمات السحرية "أرى ما تعنيه"

في مصنع معالجة التبغ ، اقترحت ذات مرة أن كل علبة-

يتم إرسال سن التبغ المقطوع في مجرى مائي وعلى ناقل في أقرب وقت

كما تم لصقها وختمها .تم رفض الاقتراح على الفور:

"لن ينجح لأن الغراء لن يصمد".

ما كان يجب تقريره في هذه المرحلة هو ما إذا كان الاعتراض أم لا

أمامي أو ما إذا كان تحذيريًا بشكل أساسي .حل مثل

تتطلب الأسئلة كسب الوقت ، وفي مثل هذه المواقف ، يمكن للوقت

تربح باستخدام الكلمات السحرية "أرى ما تعنيه."

العبارة لا تشير إلى اتفاق ولا خلاف ؛ أنه

محايد ويقول فقط ، "نعم ، هذا صحيح." بينما أنت تقول ، أرى

ماذا تقصد ، "يجب أن تدقق في كلام المستمع-

التضاريس ، وإذا وجدت ، على الرغم من نبرتها السلبية ، أنها كذلك-

بشكل أساسي تحذيري ، إذن يجب عليك قبوله.

الخاص بك "أرى ما تعنيه" قد يعطي المستمع المعادي الصوت-

الضغط على أنه جعلك تقبل تأكيداته وفي ذلك

الصفحة 5

الفهم والقناعة

133

بمعنى أنه يعمل كعامل تحييد نفسي للجو

المحيطة بالتبادل اللاحق سيتم تغييرها من

من النقاش إلى واحد من المناقشة.

إذا تحدى الناس باتهامهم بأنهم لا يفعلون شيئًا

لكن الموضوع ، ستندلع التبادلات في مناقشات عاطفية ، وفي

النهاية ، الاستنتاجات المرضية ستكون غير قابلة للتحقيق .مع "أرى ماذا

تقصد ، "يمكنك أن تأخذ ما يقوله محاورك ، وإذا كان وكيله-

jectionهو في الأساس تحذيري ، يمكنك الموافقة على أنك قد تجاهلت

شيء ما ثم معالجة المشكلة .هذا غير تصادمي ،

النهج الإيجابي هو وسيلة فعالة لتطوير أفضل تحسين-

خطط منة .الحقيقة هي أن معظم الأشخاص في المتجر يميلون إلى

تشكل خطط تحسين .الاستخدام الليبرالي لعبارات تحييد

مثل "أرى ما تعنيه" و "هذا صحيح" سيغير الوضع-

مجال من مناقشة إلى مناقشة ، وهذا أمر بالغ الأهمية

فعالة في تنفيذ التحسينات.

تسعة وتسعون بالمائة من الاعتراضات تحذيرية

عملية تغليف التبغ المقطوع المذكورة أعلاه تتعارض مع-

أوقف عدة حركات متكررة:

- ضع الغراء على الحافة اليمنى من ورق التغليف والصمغ أغلقت الحزمة.
- ضع خمس عبوات من التبغ مختومة على اليسار.
- اجمع مجموعات من خمس مجموعات ، وتواصل معها ، ضعها على الناقل.

عندما اقترحت على مدير المصنع أنه يمكن استخدام شلال

أرسل كل طرد إلى الناقل بمجرد ختمه ، رفض

الاقتراح صريحًا: "لن ينجح لأن الغراء لن يصمد.

أفكار هواة مثل هذه لا تنجح."

فكرت في هذا قليلا .نقطة التحسين

كان ذلك:

- إن مد الذراع بالكامل للوصول إلى الناقل يعد إهدارًا.

•من المزعج التفكير في عدد الحزم

تم الانتهاء.

•إيقاع الحركة في المهمة ينقطع عن طريق:

trusionحركة مختلفة كل خمسة عناصر.

ومع ذلك ، لم يكن هناك اعتراض على هذه القضايا .كان الاعتراض

الصفحة 6

134

أقوال شينغو

ببساطة أن الفكرة لم تكن جيدة لأن الغراء لن يصمد.

في الواقع ، شعرت أن الاعتراض غير مبرر ، لأنه كان أمرًا-

إلى *وسيلة* وليس *لأهداف* التحسين .منذ ذلك الحين

كان المطلوب هو التأكد من أن الغراء مثبت ، جربت أن أرى

كم التجفيف المطلوب .كانت الاختلافات في المزالق ضئيلة

وكنت أعلم أن الغراء سوف يجف في الوقت الذي يستغرقه تحضير خمسة الحزم ، لذلك قدمت اقتراحًا:

•عند اكتمال اللصق والغلق على العبوة الأولى ، قم بضبطه

تلك الحزمة على اليسار.

•عند اكتمال الحزمة الثانية ، ضعه على اليسار ،

دفع الحزمة الأولى.

•استمر في دفع صف الحزم كما هو الحال مع كل واحدة جديدة

اكتملت الحزمة السادسة وستقع في المزلق و

على الناقل.

هذا عمل بشكل جميل.

احتج المدير على أن الفكرة لن تنجح إذا-

لأن الغراء لن يصمد .ومع ذلك ، افترض أنه قال ، " هذا أ

فكرة جيدة ، ولكن عليك التفكير في ما إذا كان الغراء

سوف تعقد "؟ إذا كان لديه ، فمن الواضح أن رأيه كان تحذيرا.

وبالتالي ، من خلال تغيير طريقة التعبير عن الرأي والإشارة إلى ذلك

لن يتحول الغراء إلى اعتراض أو قطعة من

نصيحة تحذيرية.

حتى إذا كانت نبرة الصوت تصادمية ، فإن محتوى المنشور-

غالبًا ما يكون jection تحذيريًا ، لذلك يجب علينا التفكير في هذا الاحتمال.

لا شك أن الفكرة كلها كانت ستقع على وجهها لو

كنت قد رددت على اعتراض المدير بتجاهل ما قاله

كان يقول.

أقترح عليك أن 99٪ من جميع الاعتراضات تحذيرية.

تميل الكلمات المستخدمة إلى تحديد ما إذا كانت الاستجابة عبارة عن تحذير

أو اعتراضًا ، ولكن المحتوى الأساسي دائمًا تحذيري تقريبًا .ال

النسبة المئوية المتبقية من الحالات تتضمن على الأرجح نوعًا من سوء الاستخدام-

ما قبل الإحباط أو العداء.

بغض النظر عن نبرة الاعتراض ، اغتنم جوهر

ما يقال ، استخدمه لتعويض الضعف في اقتراحك ،

وتطوير عرض أفضل.

تسعة وتسعون في المائة مما نقوله هو لصالحf

مستمعينا

الصفحة 7

الفهم والقناعة

135

تسعة وتسعون في المئة مما يخرج من أفواهنا هو ل

يستفيد منها المستمعون .نسبة 1 في المائة المتبقية عندما نتحدث إلى-

أو تغني في الحمام أو تحدث فقط من أجل متعة الإعجاب

أصواتنا .على الرغم من أننا قد ندرك أننا نتحدث من أجل

للآخرين ، هل نتحدث دائمًا مع الهدف الواضح المتمثل في صنع أنفسنا

يفهم؟

يستخدم العلماء والسياسيون أحيانًا عبارة "وطني

إجماع ، "ولكن ما هي النسبة المئوية للفهم العام الحقيقي

تم التوصل إلى توافق؟ في أي حال ، فإن "جعل المرء يفهم نفسه" يعني-
هام لأي نوع من المناقشة ، ومن المهم ، علاوة على ذلك ، أن
تحقق من أن المستمعين قد فهموا بالفعل.
في الجيش ، يتم نقل المعلومات أحيانًا إلى الآخرين
وحدات شفويا من قبل الرسل .يتم إعطاء أمر شفوي: "أخبر الجندي سايتو
شركة تاكيدا التي ." xxxx ثم يكرر الجندي سايتو الرسالة:
"كرر! الجندي سايتو سيخبر شركة تاكيدا أن".xxyy :
إذا كان هناك خطأ ، يتم تصحيح") Private Saito لا ، لاxxyy : ؛
(" !xxxxوعندما يمكنه تكرار الرسالة بشكل صحيح يتم إرساله
كرسول .نظرًا لأن خطأ في إرسال الرسالة قد ينتج عنه
تدمير الوحدة بأكملها ، يتم التحقق من عناية فائقة-
أن مستلم الرسالة قد فهمها بشكل صحيح.
لكن لماذا تنتظر الحرب لاستخدام هذه الفكرة - ألا نحتاج إلى التقديم
بنشاط على وظائفنا الحالية؟
غالبًا ما أتصل بالمنزل عندما أكون بعيدًا للعمل .عندما أذهب
من خلال مكتب استقبال الفندق ، أطلب الرقم 0466 22 9505.
عامل الهاتف يقول "نعم ، سيدي" ، ويتم إجراء المكالمة
أتحدث مع زوجتي ، بدأت أتحدث عما حدث خلال ذلك
اليوم .ثم صوت في الطرف الآخر من السطر يقول ، "معذرة ،
إلى من أتحدث؟"

أدرك على الفور أنه قد تم ارتكاب خطأ ، أعتذر عنه

الخطأ .في العديد من هذه المكالمات ، يمر الرقم بالرقم 9050

بدلا من 9505 .وحتى الآن، عندما يقول مشغل " نعم، يا سيدي، "أطلب منه

أو لها لتكرار الرقم لي .إذا كانت الإجابة هي 0466 22 9050 ، أنا

تم تصحيح الرقم إلى 0466 22 9505. في الوقت الحاضر ، لم أعد

الحصول على أرقام خاطئة.

منذ عشرين عامًا ، قمت بإدارة ندوة عن تكنولوجيا الإنتاج لـ

رؤساء العمال في .Y Machinery في مناقشة المائدة المستديرة النهائية ، عادل

جاءني رئيس العمال العجوز ومعه جعة في يده وقال: "أنت

المحادثات كانت جيدة جدا ، دكتور شينغو."

أجبته: "هذا جيد؟"

''أحببت أنك لم تستخدم كلمة واحدة من الإنجليزية .وكان كذلك

الصفحة 8

136

أقوال شينغو

من الجيد بشكل خاص أنك تحدثت عن" ."chinburo"

كانت *Chinburo* هي اللغة العامية للشركة "بلوك السلسلة" ؛ كنت قد استخدمت

مصطلح في أحد محادثاتي .ندوات مراقبة الجودة السابقة التي حضرها N في-

كانت مليئة بالمصطلحات غير المألوفة ، وقال إنه فعل ذلك

تخلى عن فهمها منذ البداية .حضر ثلاثة

أيام من الندوات والعودة إلى المنزل دون فهم أ

شيء واحد .قد تكون هذه الحالة غير عادية ، لكنها مهمة للغاية

علينا أن نتذكر أن 99 بالمائة مما يخرج من أفواهنا

هو لصالح مستمعينا.

الحياة ليست نقاشا لا نهاية له

في عالمنا هذا ، هناك العديد من الأشخاص ، على الرغم من الوضوح

التفكير وموهبة غير عادية للجدال المنطقي ، هي

متأخرة لأن لا مرؤوسيهم ولا رؤسائهم يثقون بهم.

ذات صباح ، بينما كنت أسير في محطة قطار فوجيساوا-

بقصد الذهاب إلى طوكيو ، صادفت أن ألتقي بالسيد.

Takabayashi ofY Machineryفي محافظة آيتشي.

"الخروج في رحلة عمل مبكرًا جدًا؟ "انا سألت.

أجاب: "لا". قبل ثلاثة أشهر تم نقلي إلى-H Pre

cision Worksوالآن أعمل في طوكيو في H Machinery ، أحد

شركات ابنتهم .أنا فقط في طريقي إلى العمل."

"هل حقا؟ "انا قلت" .أنا ذاهب إلى طوكيو أيضًا. هيا بنا إلى-

" .gether‏صعدنا القطار وجلسنا بجوار بعضنا البعض.

قلت: "لم أرك منذ فترة طويلة " ."كيف يكون لديك الأشياء

كانت ذاهبة؟"

"عندما كنت رئيس قسم التصنيع في-Y Machin

ery، توسلت H Precision Works لي أن آتي للعمل من أجلهم .هم

كانت الشركة الابنة ، H Machinery، تخسر المال والناس

كان هناك قتال يائس لتبسيط مصنعهم."

من هذا الموضوع انتقلنا إلى العديد من المواضيع الأخرى ولكن بشكل تدريجي كما أ.

تحدث T Akabayashi عن الماضي ، وأصبحت لهجته رسمية إلى حد ما.

"دكتور شينغو ، لقد حضرت إحدى تقنيات الإنتاج الخاصة بك

ندوات في Y Automobile منذ حوالي 15 عامًا .قلت شيئا في

محادثة قدمتها بعد ذلك أنني لن أنساها ما دمت أعيش .في شرح-

في الفرق بين الفهم والقناعة ، قلت ذلك

الحياة ليست مناقشة لا تنتهي .في اللحظة التي قلت فيها ذلك ، أتذكر أنه متصلب-

جي قليلا .منذ تلك اللحظة فصاعدًا ، تغيرت أفكاري."

"هل حقا؟ "انا قلت" .هل تقصد أنها كانت مثيرة للإعجاب؟"

الصفحة 9

الفهم والقناعة

137

انتقلنا إلى موضوع مختلف تمامًا ، وافترقنا

عندما نزل السيد تاكاباياشي من القطار في شيناغاوا.

بعد حوالي نصف عام ، أتيحت لي الفرصة لزيارة.Y Machinery

بعد أن ناقشت المشاكل الحالية مع السيد كوريمورا ،

المدير المسئول عن الإنتاج تعبير مكثف سود-

جاء denly على وجهه - وهو تعبير يذكر بالمظهر

السيد تاكاباياشي كان قد تحدث عندما تحدث عن الحياة ليست ك

نقاش لا نهاية له .ذكرت للسيد كوريمورا أنني صادفت السيد.

تاكباياشي ، وأخبرته بما تحدثنا عنه في القطار.

قال السيد كوريمورا: "كما تعلم ، كان تاكاباياشي شديدًا

شاب لامع مع أعلى الدرجات في المدرسة .دائرة الأسرة-

منعته الظروف من الذهاب إلى الجامعة ، و

تخرج من الكلية التقنية .تمت ترقيته تدريجياً في

الشركة وأصبح رئيس قسم ، ولكن كلما كان مرؤوسًا

سيأتي للتشاور معه ، كان يمضغ الرجل من أجل عدم-

فهم ما كان يجري.

"في الاجتماعات ، أيضًا ، ذهب بعد قسم من خريجي الكلية

رؤساء مع حججه .لا يمكنك مناقضته لأنه

كان عادة على حق ، لذلك كان رؤساء الأقسام غير راغبين في عبور السيوف

معه ، انتهى به الأمر إلى الصمت .الناس فوقه وتحته

أخذ كراهية له وانتهى به الأمر في العزلة.

"لقد حكم عليه بأنه غير مناسب لمتجر التصنيع ، لذلك

عندما حان وقت الترقية ، تم تكليفه بـ-

.spectionكما رئيس قسم التفتيش، وقال انه أعطى مانو

عوملة رئيس قسم الجحيم كلما ظهرت عيوب و

في بعض الأحيان ينتقد بشكل مباشر رئيس المصنع بأكمله-

جي شعبة .كان العقل إلى جانبه ، ومع ذلك ، والمسؤولون

من التصنيع لا يمكن دحض اتهاماته .لقد تجنبه الجميع

على نظرية أنه من الآمن عدم التشابك معه.

"خلال فترة عمله كرئيس لدائرة التفتيش ، كان-

اعتنى بإحدى ندوات الإنتاج الخاصة بك ، وفجأة أصبح أ

رجل متغير .تغير موقفه بالكامل .عندما المرؤوسين

جاء إليه فسمع شروحاتهم بعناية وقدمها

اقتراحات مفيدة أو نصيحة مناسبة.

"علاوة على ذلك ، توقف عن التشويش على أفكار الآخرين .هو

أعرب عن تقديره لأفكار الآخرين وشجع على تطويرها-

منة بطرق بناءة وداعمة .شعبيته بين

كبر المرؤوسون وأصبح رؤساؤه أكثر تقبلاً له.

في وقت قصير جدًا تم اختياره ليكون رئيسًا لقسم التصنيع.

الصفحة 10

138

أقوال شينغو

''عندما طلبت منا H Precision Works إرسال شخص ما

"عيار تنفيذي من الدرجة الأولى" ، كان هناك اتفاق بالإجماع في

الاجتماع التنفيذي أن تاكاباياشي سيكون مثالياً للوظيفة."

ربما كان السيد تاكباياشي قد ابتهج بمهاجمة الآخرين ليكون-

لأنه استاء سرًا من خريجي الجامعات .ربما تولى

اعتزاز واع بذكائه .كان رجلا ذكيا

ومع ذلك ، وعندما سمع المحاضرة عن الاختلاف بين-

بين التفاهم والقناعة ، يبدو أن موقفه كله

قد تغير .لقد أدرك أن الهدف الحقيقي لم يكن الهجوم

الآخرين بمنطق ، ولكن لإقناع الناس بالأفكار الجيدة والحصول عليها

منهم لوضع هذه الأفكار موضع التنفيذ بنجاح .الحياة ليست نهاية-

مناقشة أقل ، في الواقع!

إليكم قصة أخرى.

في جلسة ملاحظات مسائية في ختام أحد لي

الدورات ، السيد كيمورا من مصنع تسوكاموتو لشركة الكهرباء

وقف بنظرة جدية مخيفة على وجهه وقال: هذا

لقد غيرت بالطبع وجهة نظري في الحياة .هذا كل ما يجب أن أقوله "ثم هو

جلس إلى أسفل.

أنه كان مثل هذا الاعلان المفاجئ أنه في زيارة ل

مصنع تسوكاموتو بعد حوالي ستة أشهر ، رويت القصة للسيد.

عباياشي رئيس قسم العمليات" .هل حقا؟ "قال السيد.

أوباياشي" .هذا يعيد قصة إلى الذهن.

"كانت درجات كيمورا في المدرسة عالية بشكل غير عادي ، لكنها كانت درجاته

كانت أسرته فقيرة وكان قادرًا على التخرج فقط من التقنية

المدرسة الثانوية.

"لقد كان مديرًا في الوقت الذي أتحدث عنه وكان صعبًا

للمرؤوسين للتحدث معهم .دون انتظار سماع كل ما لديهم

كان يجب أن يقول ، لقد بحث عن أخطاء في اقتراحاتهم ومضغ حقًا

بها .حتى في اجتماعات الإنتاج ، استغل هذه الأخطاء

صنع رؤساء الأقسام وضربوهم فوق الرؤوس بالمنطق.

لقد نبذه الجميع بسبب ذلك وانتهى به الأمر منعزلاً.

"منذ اللحظة التي عاد فيها من دورة التعليم والتدريب المهني ، كيمورا

بدأ في الاستماع بعناية إلى ما كان على المرؤوسين قوله وتقديمه

نصيحة مناسبة .أصبح من المعروف أنه يمكن حل المشاكل

من خلال استشارة المدير .في اجتماعات الإنتاج أيضًا ، نحن جميعًا

غير رأينا عنه لأنه كان يستمع لآخرين

وجهات النظر ثم عرض خطط بناءة من الدرجة الأولى لمتابعة.

في غضون ثلاثة أشهر ، تم اختياره لإدارة فرع المصنع

نقابة العمال."

سرعان ما تمت ترقية السيد كيمورا إلى رئيس قسم وخمسة

الصفحة 11

بعد سنوات أصبح مدير المصنع.

هنا مرة أخرى شخص أدرك أن الغرض ليس هو

هدم الآخرين بالحجج ، ولكن لإقناع الناس

قيمة الأفكار الجديدة والحصول على النتائج من خلال وضع تلك الأفكار في

نشوئها .من المؤكد أن تحقيق هذا الهدف الأسمى هو ما السيد كيمورا

يشار إليه عندما أعلن أن "نظرته للحياة" قد تغيرت.

على أي حال ، أريد أن أذكر جميع العقول المتفوقة في

العالم أن الحياة ليست مناقشة لا تنتهي.

ضع استنتاجاتك أولاً

أثناء زيارات المصنع غالبًا ما أسأل عن نتيجة المشاكل

لقد ناقشنا في رحلاتي السابقة.

"أوه ، هذا؟ حسنًا ، لقد فعلنا هذا ثم فعلنا ذلك ".كله

تم شرح العملية لي ، ثم قيل لي أيضًا ، `` نحن أخيرًا

وصلت إلى هدفنا "أو" المشكلة لا تزال قائمة ". وبعبارة أخرى ، فإن

عادة ما يأتي الاستنتاج في النهاية.

لكن بالنسبة لي كمستمع ، ليست هناك حاجة

بالنسبة لي للاستماع بعناية خاصة إذا تم حل المشكلة.

بالمقابل ، إذا كانت النتيجة غير مرضية ، عادة ما أسأل*لماذا* الأشياء

لم ينجح في مبتغاه .مع تقدم الشرح ، ألاحظ أين

حدثت أخطاء استراتيجية وما هي النقاط التي أريد أن أتعمق فيها أكثر.

للقيام بذلك ، يجب أن أنتبه جيدًا لما يقال لي.

إذا لزم الأمر ، يمكنني تقديم ملاحظات تحذيرية مناسبة.

إذا لم أسمع عن نتيجة غير مرضية إلا بعد انتهاء

تم شرح العملية ، أميل إلى طلب الشرح من جديد

لأنني لا أستطيع تذكر الأخطاء الإستراتيجية التي تم ارتكابها.

من الأكثر فاعلية شرح العملية في إعادة

الآية ، أن يكون لديك مناطق مشكلة محددة بوضوح ثم الخاتمة.

أعطيت sions الحق في البداية .إذا كان المرء يفكر في أسباب شرح الأشياء ، لا ينبغي لأحد أن يجد صعوبة في فهم ذلك التفسيرات التي تقدم الاستنتاجات أولاً هي أكثر بكثير ملائم.

الاستنتاج والاستنتاج ن

لمدة خمسمائة سنة بعد ولادة البشرية ، لم يكن هناك "القواعد" على الإطلاق لكيفية التحدث .ثم اكتشف الرجل الطريقة من خصم، حيث يتم شرح مبدأ و -examثم محددة

الصفحة 12

140

أقوال شينغو

يتم تقديم الفطائر .على سبيل المثال ، نقدم مبدأ: النفايات أ وظيفة الوسائل وليس الأهداف.

ثم نشرحها بعبارات محددة:

- الطريقة (أ) مهدرة لأنها تنطوي على نقل غير ضروري.
- يتراكم المخزون غير الضروري استجابة لما يحدث- كثرة العيوب.

بعد مرور 1500 عام أو نحو ذلك ، اكتشف الإنسان طريقة أخرى *لالاستقراء*.

الاستقراء يعني تقديم عدة أمثلة محددة وبعد ذلك

شرحها من حيث بعض المبادئ المعقولة .في هذا

الطريقة ، كل يوم ، يتم تقديم حقائق ملموسة ومن ثم يتم تقديم المستمع

توعية بمبدأ يربط هذه الحقائق.

على سبيل المثال ، قد يستشهد المرء بعدة أمثلة ملموسة:

●عندما تذهب إلى محل بقالة وتشتري الموز ، يمكنك ذلك

لاحظ أن جزءًا من المبلغ الذي دفعته هو جلد غير صالح للأكل.

●بعد الذهاب إلى الحمام خطأ - من حيث

النظافة - غسل اليدين قبل ارتداء الملابس

مرتب.

يتم شرح المبدأ العام بعد ذلك: في كثير من الأمور اليومية

أفعال لا ندرك أنها مسرفة .هذا استقرائي

تفسير.

وبالمثل ، من المقنع أكثر أن نوضح كيف أن بعض الناس-

الأوقات تتصرف بطرق غير منطقية دون وعي ، ثم تثير الإعجاب

عليهم الحاجة إلى تعقب الأهداف اليومية بقوة أكبر.

على وجه الخصوص ، عند تنفيذ التحسينات ،

سيأتي الاستنتاج والاقتناع بسهولة أكبر إذا كنت النقطة الأولى

من أمثلة النفايات في الأنشطة اليومية ثم التأكيد على الحاجة

لمراقبة العمل في المصنع بعين ثاقبة.

ما أود أن أراه ، إذن ، هو بذل جهود متضافرة من أجل:

أشياء بسيطة حثيًا.

استراتيجية 90 بالمائة ذ

لم أر السيد Tsuji ofF Electronics لفترة طويلة عندما كان

أخبرني هذه القصة.

"لقد تأثرت كثيرًا بعد أن أخذت تكنولوجيا الإنتاج الخاصة بك

ندوة كرست نفسي لتحسين النبات منذ ذلك الحين.

الصفحة 13

الفهم والقناعة

141

عندما أعطاني رئيس القسم الخاص بي موضوعًا ، قمت بإجراء بحث في الموقع

واعتبرت المشكلة من جميع الزوايا .كنت سأجمع-veys re

ميناء يحدد ما اعتقدت أنه خطة تحسين مثالية و

خذها إلى مكتب رئيس القسم .لقد ألقى نظرة خاطفة من خلال إعادة

المنفذ ويقول ، "تسوجي ، هذا لن ينفع .فكر في الأمر مرة أخرى واصعد

بشيء آخر.

"ولكن ما الخطأ في ذلك؟ "أنا أسأل.

يجيب: "الأمر برمته خطأ. فقط أعطه المزيد

الفكر ، حسنا؟

"سأعيد التفكير في اقتراحي وأرسله مرة أخرى ، ولكن مرة واحدة أكثر سيتم إعادتي للقيام بالمزيد من العمل عليها .أخيرا ، الثالث الوقت الذي يعطي الخطة موافقته.

"حدث هذا النوع من الأشياء مرتين أو ثلاث مرات وكنت في على وشك الانهيار العصبي .لم أتمكن من إنجاز أي عمل بسبب كل ما كنت أفكر فيه هو مدى عدم كفاءتي وكيف لم أكن كذلك مؤهل ليكون مهندس إنتاج.

''في هذا الوقت تقريبًا ، تم تسمية إحدى الأيدي القديمة ، رئيس قسم أوينو ، لاحظت أنني كنت أعاني من صعوبة في ذلك' .كيف حول المجيء إلى مكاني الليلة؟ هو اقترح.

"في تلك الليلة ، على الرغم من أنني لم أكن متحمسًا جدًا ، قمت بزيارة السيد.

أوينو في المنزل .لقد تحدث معي بجدية وسمح لي بالدخول في بعض أسرار .عندما عدت إلى المنزل ما زلت غير متأكد ما إذا كان ينبغي علي ذلك

صدق ما قاله لي أم لا.

''في المرة التالية التي تلقيت فيها موضوعًا جديدًا من رئيس قسمي ، أنا ضع في اعتبارك ما قاله لي السيد أوينو أثناء رسمه وتقديمه-

تيد تقريري .نظر رئيس القسم في التقرير و

أشار إلى بعض الأشياء التي تركتها .وكان محقًا - لقد فعلت ذلك

تخطي بعض الأشياء .لقد اعتذرت ووعدت بأن أذكر-

على الفور.

"عندما قمت بعمل الإضافات اللازمة وأعدت تقديم ملف

تقرير ، وبخني رئيس القسم لتجاهلي هؤلاء العناصر-

أشياء تاري .قال "كن أكثر حذرا من الآن فصاعدا" ، ثم طلب-

اثبات المحضر بوضع ختمه الشخصي.

"قال لي السيد أوينو إنني لم أكن حكيماً في تقديم خدمات لرؤسائي

لو في المئة من الإجابات على المشكلة .أعطهم 90 بالمائة من

الإجابات ودعهم يحتفظون ببعض الكرامة .ربما كان لدي

شككت في السيد أوينو ، لكن عندما وضعت خطته موضع التنفيذ ، فعلت أشياء

أفضل قليلاً مما قيل لي.

"الدرس الكبير الذي تعلمته في كل هذا هو التمسك بعناد

الصفحة 14

لا يوصلك المجادلون إلى أي مكان .عليك أن تدفع اهتماما-

لعلم النفس البشري."

بالطبع ليس كل رؤساء الأقسام مثل السيد تسوجي ، لكنهم

ذكرتني القصة أنه في بعض الأحيان يجب على المرء أن يفكر في الإرضاء

كبرياء رئيسه.

تحسين القتلة

في الوقت الحاضر ، اعتمدت جميع الشركات اليابانية تقريبًا اقتراحات-

نظم نشوئها ، والعديد من الاقتراحات للتحسين يجري

ولدت.

يجب أن تكون مقترحات التحسين التي تخرج من المحل

مقيمة .ومع ذلك ، يقضي بعض المقيّمين معظم وقتهم

مشيرين إلى أوجه القصور في المقترحات التي يرونها .يذهبون

اقتراح تلو الآخر ورفضهم قائلين "لا خير .... لا

جيد .... لقد رأينا هذا من قبل. "اتصل بأعضاء لجنة هذا

قتلة تحسين الفرز . الناس في المتجر سيفقدون الاهتمام بسرعة

في تقديم الاقتراحات إذا تم القضاء على مقترحاتهم بسهولة .هم

سوف تبدأ إما إلى أن كل اقتراحاتهم هي السيئة أو سؤال

قدراتهم الخاصة ، وفي النهاية سيتوقفون عن تقديم أي اقتراحات-

على الإطلاق.

بشكل عام ، على الرغم من أن تأثير المقترحات الفعلية يعيد

ceivedأمر مهم ، والأهم من ذلك هو الشعور بالمشاركة في

الشركة- الشعور بأن كل شخص يريد العمل لجعله أو

شركتها الخاصة أفضل .رغبة عمال المتجر في تقديم الاقتراحات

سوف يهدأ في الشركات ذات التفكير السلبي لتحسين الأفكار-

الخطايا ، وسيستمر عدد قليل من "النزوات الإيحائية" المتعصبة

تقديم مقترحات.

عندما يتم رفض اقتراح في A Electric ، الشخص الذي قدم

يتم استدعاء الاقتراح وتشرح لجنة التقييم

له أو لها ما هو جانب الاقتراح غير مقبول و

لماذا لم يتم اعتماده .ثم الشخص الذي قدم الاقتراح هو

حث على إعادة التفكير في الاقتراح .بدلا من ذلك ، يمكن للجنة

اشرح أن الاقتراح كان جيدًا ، لكنه لا يمكن أن يكون كذلك

تم اعتماده لأنه تم تقديم مقترحات مماثلة بالفعل.

"حافظ على الاقتراحات الجيدة القادمة "!تحث اللجنة.

في الماضي ، لم يكن لدى الأشخاص في المتجر أي طريقة لمعرفة ذلك المحاكي-

تم تقديم مقترحات كبيرة بالفعل وبالتالي شعرت بعدم الرضا بسبب-

لأنهم لم يفهموا لماذا لم تكن أفكارهم الجيدة كذلك

الصفحة 15

الفهم والقناعة

المعتمدة .يقال إن هذه المشكلة قد اختفت الآن بعد أن

لجنة التقييم تشرح أسباب العروض المرفوضة.

في كثير من الأحيان ، تقتل الشركات أنشطة الاقتراح بالكامل من خلال:

الجوائز للاقتراحات الحائزة على جوائز مع تجاهل الاقتراح المرفوض-

.alsونحن نتطلع إلى رؤية هذه القضية يتم تناولها من خلال اعتماد ملف

نظام لشرح الرفض مثل الذي يستخدمه كهربائي.

لي ، أنت إي ، الجميع إي

لقد بدأت في البداية دورة لتحسين التعلم والتعليم لمدة خمسة أيام في A Electric

في عام .1962 لقد قدمت الملاحظات التالية في جلسة مناقشة حول

مساء اليوم الأخير من الدورة:

"خلال الأيام الأربعة الماضية ، كنت تدرس أساسيات-IE con

ceptsوالتقنيات ، ولكن عندما تعود إلى نباتاتك لتصنعها

تحسينات ، يجب عليك استعادة أكثر من مجرد .IE هناك

شيء مهم آخر أريدك أن تتذكره لاسترجاعه

أنت-أنت.

"مهما كنت تعتقد أن خططك جيدة ، يجب عليك ذلك

تأكد من أن الأشخاص المعنيين يفهمون ويقتنعون به

تلك الخطط حتى يبذلوا قصارى جهدهم لتنفيذها ؛ هم

يجب أن تؤمن بأن أساليبك جيدة - وأنها ستولد

منتجات جيدة بسهولة.

"لذا ، أريدك أن تتذكر أن تأخذك معك

مع." IE

في تلك المرحلة ، رئيس قسم التصنيع ، السيد هوري ،

اقترح أن يتم معالجة المشكلة بروح `` إي ، أنت إي ، الجميع

E. "أصبحت هذه العبارة فيما بعد كلمة مرور في A Electric ، وتحسين-

تقدمت الملاحظات بسلاسة وبقبول حي في المتجر.

تقسيم ofLabor ليس بالضرورة أن يكون جيد رقيقة ز

يتضمن هذا المثال عملية يتم فيها تطبيق الحبر

الجزء المختوم من كرة الجولف ثم السطح بعد التجفيف

تم مسحه لإخراج الأحرف المطبوعة.

العمال أ و ب:

●خذ ما يقرب من 50 كرة لكل قطعة وقم بطلاء الحبر على أسطحها

مع الفرش.

●رتب الكرات بدون ترتيب معين على طاولة العمل.

●بعد انقضاء فترة زمنية محددة ، اكشف حرفًا مكتوبًا بالحبر-

من خلال مسح أسطح الكرات التي تم الحكم عليها بخرقة

لتجف.

هذه الإجراءات كانت بها أوجه قصور ، ولكن:

●كان على العمال تحديد الكرات التي جفت.

●عندما يلتقط العمال الكرات المجففة بشكل غير كاف ، فإنهم كثيرًا ما يقومون بذلك

لطخت الحبر.

تم التغلب على أوجه القصور هذه من خلال تحسين الإجراءات التي أدت إلى-

قرر تقسيم العمل:

●عامل حبر ملون على سطح الكرات ووضعه

منهم واحدًا تلو الآخر في شلال موفر بين العامل A و

عامل ب.

●أخذ B الكرات بالترتيب الذي نزلوا به من المزلق و

مسحتهم.

تضمنت هذه الطريقة عدة ابتكارات:

●ليست هناك حاجة لالتقاط الكرات التي جف الحبر عليها

سبب تغذية الكرات المجففة بشكل كاف للعامل B بالترتيب.

●لم يتم تلطيخ الكرات لأنه لم يتم التقاط أي منها حتى

جاف تماما.

•أزال قسم العمل عمليات الإسراف في اختيار-

وضع ووضع الفرش والخرق.

ومع ذلك ، كانت النتائج مختلطة:

•زاد إنتاج الكرات المطبوعة بنسبة 15 بالمائة تقريبًا.

•في الوقت نفسه ، كانت عملية الكتابة بالحبر تتم غالبًا

بشكل فظ ، بحيث ظهرت شخصيات غير محبرة بشكل كافٍ

أكثر ترددا .وهذا بدوره استلزم زيادة إعادة الكتابة بالحبر

عمليات.

•أدى ذلك إلى خفض كفاءة عمليات الطباعة بواسطة

5بالمئة.

بشكل عام ، إذن ، انتهى الأمر بالعملية إلى أن تكون أكثر فظاظة لأنها لم يمنح العمال المسؤولية النهائية عن الجودة.

في النهاية تم تحسين العملية على النحو التالي:

•يقوم كل من العاملين A و N بتنفيذ نفس العمليات.

•يرسمون بالحبر على أسطح كرات الجولف.

•كل عامل يضع الكرات بالترتيب على القرص الدوار الذي يحمل

الصفحة 17

الفهم والقناعة

خمسون كرة .يتم توفير مكان للكرة الحادية والخمسين ، ومتى

تبقى هذه المساحة الأخيرة فقط ، توقفت عملية التحبير.

•يستخدم العمال الخرق لمسح الكرات التي جف الحبر عليها.

أدى هذا التغيير إلى زيادة في الكفاءة بنسبة.EventuallO

هذا المثال يؤكد حقيقة أنه أبعد من التبسيط

يرى أن تقسيم العمل يزيد الكفاءة ، عامل حاسم يجب أن يكون

يعتبر: الناس بحاجة لتحمل المسؤولية عن عملهم.

صفحة 18

صفحة 19

10

قوة العادة

خطط تحسين كافية ، بالفعل!

وفقًا للقانون الفيزيائي للقصور الذاتي ، يميل الجسم المتحرك

للبقاء في حالة حركة والجسد في حالة راحة يميل إلى البقاء في حالة راحة .في ال

بنفس الطريقة ، عندما يؤدي البشر مهمة معينة ، فإنهم يميلون إلى الرجوع إلى

حدد أي تغيير في الإجراءات التي يستخدمونها.

في هذا الصدد ، أجرى عالم مرة تجربة ل

معرفة ما إذا كان بإمكان السمكة الذهبية تذكر الأشياء .أولا قام ببناء زجاج

خزان بحاجز زجاجي في المنتصف (انظر الشكل 8) ؛ في وسط

الحاجز صنع حفرة كبيرة بما يكفي لسباحة ذهبية من خلالها.

الشكل .8 خزان زجاجي

عندما وضع سمكة ذهبية على جانب واحد من الحاجز والطعام عليه

على الجانب الآخر ، توجهت السمكة الذهبية مباشرة إلى الطعام واصطدمت

لوح الزجاج الشفاف .بعد تكرار هذا العمل برقم

في كثير من الأحيان ، تمكنت السمكة الذهبية من المرور عبر الفتحة المركزية إلى

الطعام.

بعد عدة عمليات التكرار ، كانت السمكة الذهبية تتجه مباشرة

من خلال الحفرة وأكل الطعام .على ما يبدو ، علم التكرار

ذهبية لتتذكر أن كل ما كان عليها فعله هو السباحة عبر

الممر المركزي.

بعد ذلك ، قام الباحث بإزالة الحاجز الزجاجي ووضع

الأسماك الذهبية المدربة على جانب واحد من الخزان والطعام على الجانب الآخر .في

على الرغم من اختفاء الحاجز ، إلا أن السمكة الذهبية ما زالت تسبح

الطعام عبر المكان الذي كانت فيه الفتحة .بمعنى آخر ، *القوة*

من العادة قاد ذهبية على التمادي في سلوكها القديم على الرغم من التغيير

في الموقف.

من المؤكد أن البشر أيضًا يتأثرون بقوة العادة.

اسمحوا لي أن أصف تجربة أخرى:

تم وضع القرد داخل قفص وأعطي الطعام من خلال القضبان في

الجزء الأمامي من القفص (انظر الشكل 9.(

~الموز

الشكل .9 تجربة القرد

تكررت طريقة إطعام القرد هذه على مدى فترة طويلة إلى حد ما

فترة ، وأصبح القرد في النهاية معتادًا على العثور على الطعام عند ذلك

تم الوصول إليها من خلال قضبان القفص .في هذه المرحلة ، كان الطعام

تحركت بعيدًا قليلاً عن القفص ، إلى مكان خارج القرد

تصل؛ ثم ترك الباب في مؤخرة القفص مفتوحًا .بالتاكيد،

حاول القرد الحصول على الطعام من خلال الوصول إلى القضبان و

قام بمحاولات متكررة لمد ذراعه بعيدًا بدرجة كافية .في النهاية ،

هز القرد القضبان بغضب.

بعد فترة ، لاحظ القرد أنه يمكن أن يخرج من الجزء الخلفي من

القفص ودائرة حول الطعام.

عندما أجريت نفس التجربة مع كلب ،

وجد الكلب الباب مفتوحًا على الفور ودار حوله وأخذ

الطعام .تم إجراء التجربة أيضًا مع طفل يبلغ من العمر خمس سنوات

الصفحة 21

الفتاة وعلى الرغم من أنها لم تدور حولها بسرعة مثل الكلب ، إلا أنها

عبر الباب أسرع من القرد.

عندما أجريت نفس التجربة الأساسية مع دجاجة ،

لم يخرج الدجاج من الباب أبدًا ، بل خفقانه فقط

أجنحة وصاح.

عندما يتم تقديم خطة للتحسين على الشخص ، فإنه سيفعل ذلك

الادعاء بأن الطريقة القديمة في فعل الأشياء أسهل وتريد الاحتفاظ بها

فعل الأشياء بهذه الطريقة .وقال "خطط تحسين كافية بالفعل"

سيقول ، يصيح مثل الدجاج.

ألاحظ غالبًا أن قوة العادة توفر مقاومة قوية

لتنفيذ خطط التحسين.

هل الطرق القديمة أفضل؟

من الواضح أن أسهل الطرق هي تلك التي نعرفها

مع .عندما تكون الطريقة مألوفة ، فإننا نتحرك بشكل طبيعي ، دون الحاجة

للتفكير فيما يجب القيام به بعد ذلك أو كيف يجب أن تكون كل مهمة

فعله .وبالتالي ، يمكن تنفيذ الوظيفة دون إرهاق

الدماغ.

هذا يعني أنه لا يوجد عبء نفسي متضمن ، و أ

يمكن للعامل الطنين أثناء عمله .ينتهي الأمر بالعمال إلى الاعتقاد بأن ذلك مألوف

العمليات هي الأسهل وبالتالي أفضل طريقة للقيام بالأشياء.

لكن هل هذا في الواقع كذلك؟

ابتكرت ليليان م. جيلبرث بعض "تجربة تحسين سطح الطاولة-

" imentsالتي تساعد في توضيح هذه النقطة.

التجربة 1: العادة

- اكتب *هندسة الإنتاج* على 15 بطاقة.
- قم بقياس الوقت المستغرق لكتابة كل بطاقة ورسم بياني

القيم الموجودة على منحنى ، كما هو موضح في الشكل 10.

•بلغة علم النفس ، فإن عقلك الخالي من العبء"

" cipatesكما تكتب. عندما تكتب *p* ، عقلك

يخبرك بالفعل أن تكتب *r* بعد ذلك وكيفية كتابتها .هذه

يسمح ليدك بالتحرك بسلاسة.

•نتيجة لذلك ، تتطلب المهمة القليل من الوقت وهناك أقل من

الانحراف المحايد بين القيم التي تم الحصول عليها .تأثير

الممارسة تجعل نفسها محسوسة أيضًا ، لذا فإن الأوقات أقصر قليلاً

في نهايةالمطاف.

الصفحة 22

150

أقوال شينغو

• هذه الطريقة المألوفة تنطوي فقط على عبء عقلي طفيف و

القليل من الوقت .إخراج الحروف - أي الجودة - ثابت.

وقت الوحدة

20

15

10

5

تجربة لا2 .

x /،) > مجموعة من الحركات(

XXL (

x

'x

· - · - · - · - .... ---... - · - · - · - · - ● - ● -..... ،· - ·

xx ..._

.

تجربة لا1 .

.. x-) I" "" x،xxx .

)عادة(

2 3 4 56 7 8 9101112131415

عدد البطاقات

الشكل .10 الوقت لكل بطاقة بالثواني

التجربة 2: الحركات المركبة

●اكتب الحرف الأول من *هندسة الإنتاج* وليس الحرف الثاني

خطاب .ond ثم اكتب الحرف الثالث وليس الرابع .يخدع

يجب كتابة كل حرف آخر .كرر هذه العملية خمس عشرة مرة.

●ستكون النتيجة الصحيحة هي *p ou إلى.e g nei g*

يعطي الشكل 10 نتائج هذه التجربة .على الرغم من أنك

كتب فقط نصف عدد الأحرف في التجربة I ، وكتابة الحروف

استغرقت المرات الأربع الأولى أكثر من نصف الوقت اللازم لأول مرة

أربع تكرارات في التجربة الأولى . التكرار الرابع والخامس

استغرق وقتًا طويلاً بشكل خاص .كانت هناك حاجة إلى وقت أقل بشكل متزايد بعد ذلك

ذلك ، بحيث استغرقت الكتابة الخامسة عشرة وقتًا أقل بكثير مما كانت عليه في التجربة.I

نDiscussio

لماذا استغرقت كتابة الرسائل في التجربة 2 وقتًا أطول في البداية

من كتابة الأحرف في التجربة I على الرغم من أن نصفها فقط

شارك العديد من الرسائل؟

الجواب هو أنه في التجربة 2 ، بعد كتابة *p* كان عليك ذلك

فكر في الرسالة التي ستكتبها بعد ذلك .كان عليك تحديد أن ملف

الحرف التالي كان *o* والحرف التالي كان *t* ، إلخ. التفكير كما أنت

كتب كل خطاب يترتب عليه تردد واستغرقت العملية وقتًا أطول

لأن الحرف التالي لم يكن متوقعًا تلقائيًا.

كما كتبت الحروف في التجربة 2 عدة مرات ، كيف-

من أي وقت مضى ، بدأت صورة التسلسل ، *p ou to*، وما إلى ذلك في التكوين والكتابة.

أصبحت أكثر مرونة مع بدء الترقب العقلي .في هذه

نقطة ، بدأت حقيقة أنك كنت تكتب عددًا أقل من الرسائل سارية المفعول

وتناقص الوقت الإجمالي.

استغرق التكرار الرابع والخامس الكثير من الوقت لأن الوقت

تم التحقق من أن الحروف كانت بالفعل هي الصحيحة.

هذه استجابة طبيعية تحدث عادة عندما يكون الناس كذلك

أمام مهمة جديدة.

وهكذا حتى وإن لم يكن هناك شك في أن التعامل مع النصف

عدد الحروف هو تحسن وقرارات أولية وتردد.

سوف تمنع الترقب العقلي من السيطرة وسيترتب عليه

صعوبة كبيرة والوقت .بالإضافة إلى ذلك ، قد تكون الجودة مناسبة.

حليف تعاني وأنت تكتب الحروف الخاطئة.

بينما تكتب التسلسل مرارًا وتكرارًا ، أنت

سوف يحفظ تدريجيا المهمة الجديدة والتوقع العقلي سوف

تحدث .سوف ينتهي بك الأمر *إلى* تعلم *الخروج من Oeg ne ig* كعبارة واحدة و

القرار والتردد سوف يتلاشى ، مما يسمح بتأثير عدد أقل من الحروف

لتولي .في النهاية ، سوف يستغرق الأمر وقتًا أقل من التجربة.**ا**

منذ التحسينات إلى حد أكبر أو أقل تتطلب الجديد

الإجراءات ، ستتم مواجهة قدر معين من الصعوبة وa

ستكون هناك حاجة إلى قدر معين من الوقت لتقرير كيفية التنفيذ

تلك الإجراءات الجديدة ثم حفظها .في البداية ، إذن ،

الأساليب الجديدة ستكون صعبة .الإجراءات القديمة ، ومع ذلك ، سهلة فقط

لأنهم مألوفون مثلما جعل التوقع العقلي الأمر سهلاً

اكتب أكبر عدد من الحروف بسلاسة.

هذا التفسير دقيق بلا شك ، لكنه معقول حقًا

للاستمرار في الادعاء بأن الطرق القديمة أسهل *وبالتالي فهي أفضل؟* في

الموقف ، طالما أنه غير مألوف ، حتى الإجراء المحسن سيكون كذلك

أكثر صعوبة وسيستغرق وقتًا أطول من الإجراء القديم بسبب

وسوف تحدث القرارات والتردد وذلك بسبب الترقب العقلي

غائب .وبالتالي ، لا يظهر أي تحسن قيمته الحقيقية على الفور .انه حقيقي

لن تظهر الفعالية إلا بعد فترة معينة من الممارسة.

هذا يعني أن 99 بالمائة من جميع خطط التحسين ستتلاشى-

العش بدون أثر إذا تم التخلي عنهم بعد محاكمة قصيرة فقط.

يجب على الأشخاص المسؤولين عن تحسين النبات أن يدركوا هذه الحقيقة ، لذلك

أقوال شينغو

يمكنهم توفير التشجيع اللازم عند وجود الأشخاص في المتجر

شكوى أرضية أثناء تنفيذ التجربة من أن العملية المحسنة-

الأفعال صعبة للغاية أو تستغرق وقتًا طويلاً" .استمروا في ذلك لفترة أطول قليلاً ،" هم

يجب أن أقول" .دائمًا ما تكون التحسينات أكثر صعوبة في البداية".

إذا قال عمال المحل أن الإجراءات المفترضة محسنة

تستغرق وقتًا طويلاً مثل الأساليب القديمة ، يجب أن تكون الاستجابة ،

"هذا صحيح فقط لأنك لست معتادًا عليهم بعد. مرة واحدة

تعتاد على الإجراءات الجديدة ، فهي بالتأكيد ستستغرق أقل

الوقت. "مرة أخرى ، يجب أن يحصل الناس على تشجيع قوي و

حث على مواصلة الإجراءات المحسنة.

لكن في عدد مفاجئ من الحالات ، يوافق المشرفون

مع العمال أن الأساليب الجديدة تستغرق وقتًا طويلاً أو صعبة للغاية و

سوف تتخلى عنها على الفور .من الأهمية بمكان إدراك أن هذا في-

الموقف خاطئ تماما.

على أي حال ، في حين أنه من الصحيح تمامًا أن الطرق القديمة أسهل ، فهي كذلك

هو خطأ في استنتاج أنها أفضل .انه مهم

لفهم أنه حتى أفضل التحسينات لن تظهر

واصلوا قيمتهم الحقيقية حتى يصبحوا مألوفين.

لأسفل بشكل جيد!

أعادت أعمال التحسين التي قام بها الأشخاص في شركة M Electric في هيميجي-

أدى بشكل مستدير إلى تقليل إعدادات الضغط لمدة ساعتين إلى

حوالي 12 دقيقة .دعيت إلى المصنع لمراقبة الخروج-

من هذا العمل وتقديم المشورة فيما يتعلق بأي مجال آخر~

بحاجة إلى تحسين.

ذهبت إلى المصنع وقبل أن أذهب إلى المتجر سألت

أشخاص من الشركة لشرح التحسينات المحددة

قاموا به وما الإجراءات التي تم اتباعها في الإعدادات.

في تلك المرحلة ، أشرت إلى مزيد من التحسينات الممكنة ، و

عندما تم وضع هذه العناصر حيز التنفيذ ، انخفض وقت الإعداد إلى 8 دقائق

و 27 ثانية.

ثم ذهبنا إلى قاعة حيث خاطبت تجمعًا

حوالي 150 مليون مهندس كهربائي ومدير تنفيذي من الشركات التابعة في

مفاهيم وتقنيات SMED الأساسية لتطبيقSMED

نشوئها .في نهاية حديثي ، رويت قصة.

"أنت معتاد على التعبير ،" الشكل الجيد ." كما تعلم ،

لا يزال بعض الأشخاص الذين يعانون من إعاقات فقيرة يتحدثون عن لعبة غولف جيدة

لديهم تأرجح جيد - في الواقع ، يبدو أنهم محترفون .أنواع "الشكل الجيد"

الصفحة 25

هم الأشخاص الذين ، عندما يخرجون بالفعل إلى المضمار ويلعبون ،

لا يواكبون حكاياتهم وينتهي بهم الأمر بأكثر من 100.

في عبارة أخرى، انهم بخير طالما أنها لا تصل الكرة، ولكنهم

ليس جيدا عندما يفعلون .التحدث في حد ذاته لا يرفع درجاتك.

- .

..... ._ص؟

- ... - ~

"كنت أعمل في تايوان ، وعملت لمدة عشر سنوات كطبيب

مستشار للشركات التايوانية .خلال تلك السنوات العشر ، أصبحت

أصدقاء جيدين مع السيد تساي ، مدير بلاستيك تايوان.

كلما زرت تايوان ، كنت أذهب إلى ملعب Hsintanshui للجولف

للعب الجولف في الصباح الباكر مع السيد والسيدة تساي .صنعنا

إنها نقطة للبدء في الساعة 6 صباحًا ، ولعب جولة واحدة
بحلول الساعة 8 صباحًا والوصول إلى

الشركة بحلول الساعة 9 صباحًا كان إعاقة السيد تساي حوالي 12 عامًا ، لذلك لم أفعل

يفوز كثيرًا ، لكن إعاقة السيدة تساي البالغة 29 تعني ذلك في يوم جيد

قد أفوز .حدث هذا فقط عن لعبة واحدة من عشرة .السيدة تساي

عادة ما أضرب الكرة أبعد مما أستطيع .لا تريد أن يتفوق عليها ،

كنت سأضرب الكرة بكل قوتي ، لكنها عادة ما كانت أقل بكثير من السيدة.

كرة تساي.

"بعد يوم واحد من ضربني السيدة تساي بشدة ، أنا

كان يأكل على مضض وعاءًا مليئًا بالمعكرونة التايوانية عندما كان السيد.

جاء تساي وتحدث معي.

""ربما تستمر في العمل منذ سنوات ، دكتور شينغو ، لكنك بالتأكيد

تأرجح الكرة بكل ما لديك .في لعبة الجولف

رغم ذلك ، لا يهم مدى صعوبة التأرجح - فالكرة لا تسير

في أي مكان ما لم يتصل النادي الخاص بك .أيقظتني تلك الملاحظة.

تمامًا كما قال السيد تساي ، كنت أركز على شخص كبير وقوي

يقولSHIN GO

تأرجح ، وانتهى بي الأمر إما بقص الجزء العلوي أو القطع أسفل

قاع الكرة .لم يكن النادي يضرب الكرة على المربع' .في

الجولف ، فكرت ، "عليك أن تضرب الكرة بشكل صحيح".

"بعد أن عدت إلى اليابان في اليوم التالي ، دعيت لحضور حفل

حفلة أقامتها M Metals في ملعب Hachioji للغولف .حينما وصلنا

وصولاً إلى اللعب ، تخليت عن فكرة ضرب الكرة ودفعت في-

التنبيه إلى ملامسة النادي للكرة .نتيجة لذلك ، حصلت على 51

من أصل ، 49 بوصة ، وبنتيجة أول مرة قدرها 00 ، انتهى بي المطاف
في المركز الثالث

قلت لنفسي: "ليس هناك شك في ذلك ، مهما كان الأمر

قد يبدو جيدًا عندما تتحدث عن لعبة الجولف ، فأنت لن تفعل ذلك

تتحسن إذا لم تضرب الكرة .على نفس المنوال ، مع

SMED، في الواقع تجربة الأفكار أمر بالغ الأهمية ، بدلاً من التفكير مليًا

أسباب عدم نجاح الأفكار .وخلصت إلى أن "الشكل المناسب"

"لن يؤدي إلى أي نتائج" ."

وجد ذلك السيد مياوتشي من شركة Fukushin Electric في الحضور

هذه القصة جذبت له .أخبرني أن إعاقته كانت 12 ،

لذا فإن ما كان عليّ قوله أصاب المنزل حقًا.

عاد السيد مياوتشي إلى شركته في اليوم التالي و

دعا مديري الشركة معا" .بدءًا من الآن "،

أعلن ، "سوف نعتمد نظام ".SMED متأكد بما فيه الكفاية،

جاء الناس لسبب تلو الآخر لماذا الابتكار

لن يعمل .قال أحدهم "مستحيل" ."من المستحيل القطع

لمدة ساعة تصل إلى تسع دقائق أو أقل. "شخص آخر محترف

اختبار ذلك ، SMED"سيكلف كثيرًا لأنه يتطلب معيارًا-

dizingكل يموت."

"لا تدعني أسمع كيف يجب أن تتم الأمور "!السيد.

ارتعد مياوتشي في رفض مدوي لمثل هذه الاحتجاجات .هو

أخذ زمام المبادرة على الفور ومن خلال التركيز على التحسينات

)مثل توحيد ارتفاع القالب ، التمركز بلمسة واحدة ، و-stan

dardizationمن أسطح التثبيت) لموتين فقط ، كانوا قادرين على ذلك

إجراء تشغيل تجريبي للإجراءات الجديدة بعد ظهر اليوم نفسه

يوم- تجربة تمكنوا من خلالها من قطع كل ساعة و 20 دقيقة

اضغط على الإعداد لمدة 7 دقائق و 24 ثانية فقط .المديرين التنفيذيين الذين

لاحظوا أن هذا العمل الفذ كان مندهشًا والنجاح أعطى الجميع دفعة

من الثقة .المواقف المتغيرة والجهود المتفانية تجاه

أدى التدبير إلى الإنجاز الرائع المتمثل في جلب محاكاة-

عمليات التجهيز التلقائي على ستة مكابس بوزن 70 طنًا وصولاً إلى مستوى الست دقائق

مع فريق من ثلاثة رجال وثلاث نساء.

من تلك النقطة فصاعدًا ، كان معدل التحسن في الشركة في-

مجعدة بشكل واضح .كلما توصل الناس إلى أسباب جديدة

الصفحة 27

قوة الثابت

155

الطريقة لن تعمل ، قيل لهم عدم الالتفات إلى *الشكل* أو

كيفيجب *عمل* الأشياء ؛ وجدوا طريقة للعمل من خلالها

أي مشاكل قد تنشأ.

هل يمكن أن تكون مشغولًا جدًا بالتحسين؟

في كثير من الأحيان ، عندما أذهب إلى مصانع الإنتاج وأشجع على

تدبيرًا ، لقد رفضت من قبل الأشخاص الذين يقولون إنهم مشغولون جدًا و

ليس لديهم وقت لمثل هذه الأنشطة Ifbusiness. قد تباطأ قليلا

في المرة القادمة التي أزورها وأقترح أنه ربما يكون هناك وقت الآن

برعاية ، غالبًا ما يتم رفضي تمامًا " .ليس لدينا عمل

افعل ، "سيقول الناس." نحن مشغولون بالبحث عن عمل ولم نحصل عليه

في أي وقت .على أي حال ، من الصعب أن تكون متحمسًا بشأن التحسين عندما

ليس هناك عمل - ولا حاجة لذلك أيضًا."

على هذا المعدل ، ليس هناك من معرفة متى يمكن إجراء تحسينات.

أجد نقطة للرد بإخبار الناس ، "انظر ، ستتوقف

أن تكون مشغولاً إما عند وفاتك أو عندما تفلس الشركة.

فكر في الأمر .يجب عليك ذلك لأنك مشغول بالتحديد

تحليل العوامل التي تجعلك مشغولا .تنشيط الشركة عن طريق

تغيير تلك العوامل للأفضل."

لن يقوم أي عامل بأجر بتوفير المال على الإطلاق إذا قرر ذلك

ضع جانبا فقط ما تبقى في نهاية الشهر .أذا أردت

حفظ ، عليك أن تقرر الحصول على خصم ثابت من كشوف المرتبات وبعد ذلك

عش على البقية .لن تتمكن أبدًا من امتلاك منزلك إلا إذا

تستخدم هذه المدخرات المتراكمة كدفعة أولى ثم تدفع

أقساط شهرية.

لقد بنيت ثلاثة منازل في حياتي .كان الأول عندما كنت

أ 2 7 سنوات البكالوريوس .لماذا تنتظر حتى تتقاعد حتى تتمكن من استخدام ملف

أموال التقاعد لبناء منزل؟

الشيء نفسه ينطبق على التحسين .لا يمكن لأي شركة تطوير-

المرجع ما لم تستمر جهود التحسين مع انتظام

استقطاعات الرواتب - خلال السراء والضراء ، سواء كانت مشغولة أو

ليس .يبدو لي أن الشركة التي ترفض الاستمرار في التحسن-

تجاوز العمل مرحلة الحاجة إلى طبيب .سوف تضطر إلى

يتم اصطحابه إلى قسيس ثم إلى المقبرة.

لقد زرت Yoshioka Plating عندما كان الاقتصاد العالمي موجودًا

مثل هذا الوضع السيئ خلال أزمة النفط .كانت أعمال البناء تحت

الطريق إلى هناك على معدات الطلاء الآلي الجديدة .سألت الذرة-

الصفحة 28

156

أقوال شينغو

رئيس باني لماذا بدأوا مثل هذا البناء المكلف عندما

كان العمل سيئًا للغاية.

أجاب: "في الواقع" ."كانت أمنية والدي الأخيرة."

''ماذا تقصد بذلك؟"

قال الرئيس: "والدي كان يقول لي دائمًا أنني سأفعل

جني الكثير من المال إذا كانت مرافق المصنع تعمل بجد عندما كنت

مشغول .لقد علمني أنه يجب علي استخدام فترات الركود لإعادة البناء والتنبؤ-

معدات منة .لسبب واحد ، إذا كنت تستثمر في مرافق أثناء

الركود ، صانعو المعدات الكبار الذين لن ينظروا إليك حتى عندما

إنهم مشغولون سوف يكتشفون أنك تدير عملية قوية .سوف يفعلون

كن متقبلاً للمواصفات غير العادية والطلبات الأخرى ، ويمكنك ذلك
أنجز الأشياء بتكلفة منخفضة نسبيًا .علاوة على ذلك ، لن يكون هناك
تأثير سلبي إذا اضطررت إلى وقف عمليات المصنع لفترة."
لقد تعجبت من حكمة الأب الذي ترك هذا الإرث
وللابن الذي تجرأ على تنفيذه.

نهج "ثقب الديناميت"

تحسين

وغني عن القول أن ذلك لتحسين العمل في الإنتاج
تتطلب النباتات أن يفهم كل فرد في مكان العمل تأثير-
الإقناع ، يقتنعون بها ، والعمل الجاد لوضعها
حيز التنفيذ .ومع ذلك ، في المراحل الأولى من التحسين ، يمكن أن يكون-
خاطئ لاستخدام نهج "ثقب الديناميت."
عند قطع نفق لاستخراج الخام من المنجم بدلاً من ذلك
أكثر من تشغيل وجه النفق بالكامل بالمغزل ، فهو أكثر
فعال لحفر الثقوب بقليل صغير ، وتعبئة الثقوب بالديناميت ،
قم بتوصيل فتيل ، ورمي مفتاحًا - سينفجر التيار الكهربائي
افتح النفق.
نظرًا لصعوبة إقناع الجميع بالتفكير بنفس الطريقة ،
يجب عليك اختيار الأشخاص النشطين - قسم أو قسم نشط
الرؤساء ، وعلى وجه الخصوص ، رؤساء العمال وقادة المجموعات - و

إقناعهم أولاً .عن طريق التجربة ، اجعلهم يركزون أولاً على أ

موضوع واحد وإثبات نجاحهم للجميع .هذا-ini

لا يحتاج موضوع tial إلى أهم مهمة في المصنع ، ولكن

جعله مرئيًا هو أسرع طريق لإقناع الجميع بذلك

التحسين ممكن حقًا.

لن يقتنع الأشخاص في المتجر ببساطة إذا كان كل ما تفعله هو ذلك

امنحهم الحجج المنطقية.

الصفحة 29

إذا كان لديك عدد لا يقل عن LOO من الأشخاص في مجموعة ، فمن الصعب الحصول عليها

كلهم يتجهون في نفس الاتجاه .بشكل عام ، ثلث

الناس في مجموعة معينة سوف يؤيدون اقتراح جديد ، الثلث

سيكون ضدها ، والثلث المتبقي سيكون محايدًا .بجلب

حتى شخص واحد من بين الثلث المحايد إلى طريقك

التفكير ، يمكنك جلب الفصيل المحايد الصاعد إلى "نعم"

الجانب لتشكيل أغلبية مطلقة .عندما يحدث هذا ، ما تبقى

"لا" سوف تأتي بشكل طبيعي أيضًا.

ننظر في الأمر بطريقة أخرى .إذا بدأت بهدف تحقيق 70 بالمائة من النجاح-

cessبدلاً من I 00 بالمائة ، تنفيذ ناجح لنظام جديد

المخطط سيجعل الجميع يؤمنون به وبالمناخ بشكل عام

يمكن تحويل مكان العمل في اتجاه التحسين.

عندما أرغب في تطبيق SMED ، لدي عمال يخرجون

يموت اثنان لآلات تزن حوالي LOO طن أو أقل .في ال

خلال حوالي ساعة أقوم بمظاهرة:

●استخدم المكعبات لجعل ارتفاعات القالب موحدة.

●قم بتأمين الكتل في مواقع التثبيت بشريط لاصق واستخدامه

المشابك.

●ضع الكتل على الجوانب البعيدة للقوالب بحيث يتم توزيع القوالب-

teredعندما تضرب السدادات.

●أحضر قالبًا جديدًا بالقرب من الجهاز أثناء الإعداد الخارجي.

●إذا أمكن ، اطلب من عاملين القيام بعمليات متوازية.

●احتفظ بجميع الأدوات المطلوبة في متناول اليد.

بدون استثناء ، هذه الإجراءات تجعل ذلك ممكنًا على الفور

لتقليل عمليات الإعداد من ساعة ونصف إلى سبع أو ثماني دقائق.

رؤية عرض توضيحي مثل هذا يساعد الناس على رؤية أن SMED كذلك

ممكن ، ويتم تسريع التحسين بشكل متكرر لأن المصنف-

تتلاشى المعارضة الفعلية لـ.SMED

في المرة الأولى التي زرت فيها صانع السيارات الفرنسي Citra: n ، في عام 1981 ، أنا

أمضى صباح اليوم الأول يتحدث عن التحكم في الإنتاج إلى حوالي 50

إدارة الأفراد والمهندسين .لقد واجهت صعوبة في الحصول على

كلامي ، لأن الاعتراضات استمرت في الظهور أثناء محاضرة.

على وجه الخصوص ، ظهرت مجموعة من الاعتراضات عندما تحدثت عنها

.SMEDقال البعض "لا يمكن فعل ذلك ."قال آخرون: "ستكون باهظة الثمن-

" siveأو" ستحتاج إلى معدات باهظة الثمن بشكل لا يصدق" .

عندما بدأت العمليات بعد ظهر ذلك اليوم ، ذهبت إلى المصنع و

أحضر اثنين من الموت .راجعت أبعادها بنفسي و

ثم طلب القيام ببعض الأعمال المطلوبة .قلت إنني أريد

كتل بهذا الحجم وكذا في أماكن معينة وكتل 50 مم 2 بوصة

الصفحة 30

أماكن أخرى لجعل أسطح التثبيت موحدة.

في محاضرتي بعد ظهر ذلك اليوم ، أسئلة واعتراضات مستمرة

قاموا كما فعلوا في الصباح.

عندما ذهبنا لمشاهدة عرض SMED اتبع-

في الصباح ، كان الإعداد لمدة ساعة و 40 دقيقة

تم تقصيرها إلى مجرد 12 دقيقة .المهندسين والادارة

صُعق الناس الذين كانوا ينظرون.

عدنا إلى غرفة الاجتماعات بعد ذلك وأعطيت

الجميع حديث قصير.

"قبل أن أغادر اليابان ، قيل لي إن الفرنسيين كانوا جدليين للغاية-

عقلي وخبرتي أمس تؤكد هذا التقييم .ذلك

ومع ذلك ، يبدو لي أن كل حججك كانت سلبية ،

مثل "هذا لن ينجح" أو "هذا مستحيل."

*s \ 1*أراه ، بغض النظر عن مدى إطلاع آرائك ، ستفعل ذلك

لا تحرز أي تقدم إذا كنت تصر على أن الأمور مستحيلة .في

اليابان ، عندما وصلت الحجج إلى طريق مسدود ، ما زلنا نؤمن بأساليب جديدة

ليكون ممكنا .نعطيهم محاولة وإلقاء نظرة على النتائج الفعلية للعثور عليها

طرق التغلب على المشاكل .أنا مقتنع بأن هذا هو الأكثر

سبب مهم لقيام اليابان برفع مستوى صناعتها

ونجحت في إنتاج منتجات عالية الجودة وغير مكلفة.

"بدلاً من الجلوس حول طاولات المؤتمرات والتداول ،

كلما ظهرت شكوك ، ماذا عن تقديم أفكار جديدة بالفعل

حاول ورؤية ما يحدث؟"

هذه المرة لم يعترض أحد ، لأنهم جميعًا شهدوا النجاح

من SMED في العمل.

من تلك النقطة فصاعدًا ، لم يستمع الناس في Citrren فقط

ما قلته ، لكن جهودهم الإيجابية حققت نجاحًا كبيرًا-

ضريبة .تم تحقيق SMED في معظم الآلات وتم إنشاء قوائم الجرد

مقطوعًا بأكثر من النصف.

في الواقع ، قد نرسم تشابهًا بين هذا النقطتين البسيطتين

مظاهرة SMED وثقوب حفر للديناميت.

لا تقل أبدًا "مستحيل"

ذات يوم تناولت الغداء مع السيد كونو ، مدير.Z Machinery

ما قاله لي في ذلك اليوم كان ذا بعض الاهتمام:

"السيد م ، رئيس شركتنا الأم ، إم ديزل ، سوك-

في إنتاج أول محركات الديزل اليابانية .إنه ديدي-

رجل أعمال مرتبط بإصرار يكرس نفسه بقوة للحصول على

تم انجاز العمل.

"ذات صباح ظهر في قسم الهندسة و

قال إنه فكر في تصميم جديد لمحرك ا' .تريد النموذج

تم بناؤه واختباره قبل نهاية الغد' .من سوف تفعل ذلك

لي؟ 'علق المهندسون رؤوسهم في صمت خوفًا

أنه قد يتم اختياره" .هل وظيفة لمدة أربعة أسابيع في يومين؟ "لقد سألوا

أنفسهم' .غير ممكن'!

ورأى الرئيس رد فعلهم فواصل بهدوء: حسنا ، هذا

يبدو أنه لا يوجد متطوعين .أفترض أنني سأفعل ذلك بنفسي.

"ثم سقط السيد م على كرسي بجوار مهندس شاب

وبدأ يعطي له تعليمات حول كيفية وضع خطط ل

محرك .لقد اتصل هاتفيا بزميله العجوز الذي عمل لفترة طويلة من أجله

له وبمجرد الانتهاء من الصفحة الأولى من الخطط ، كان لديه

رجل عجوز يأخذها بالدراجة إلى ورشة عمل خشبية .واحد

من جانب واحد ، أعطى توجيهات لبناء أجزاء نموذجية خشبية

للمحرك .عندما تم وضع الخطط الكاملة ، السيد م

ذهب إلى الورشة بنفسه ، وجلس بجانب عامل نجارة ، وكان لديه

انتهى النموذج وفقًا لتعليماته .كما قريبا حيث أن كل قطعة

تم الانتهاء من النموذج الخشبي ، وأعاد السيد "م" إليه

ورشة الصب الخاصة بالشركة وصنع قالب الصب .قريبا

بدأ يبدو وكأن الصب يموت سينتهي في تلك الليلة ،

لذلك كان رئيس العمال المسؤول عن الذوبان يظهر في وقت مبكر التالي-

جي الصباح وكان كل قطعة يلقي .كما تم الانتهاء من كل قطعة، فإنه

تم نقله إلى ورشة الماكينة وانتهى من ذلك .هنا أيضًا ، جلس السيد م

بجانب الجهاز وأعطى إرشادات خطوة بخطوة .في نهاية ال

في اليوم التالي ، تم تشكيل المحرك ويمكن تشغيل التجارب

في الوقت الإضافي."

قال السيد كونو إن بناء المحرك في يومين كان-

ممكن وقد راهن على كعكة أنه لا يمكن القيام بذلك .عندما الاختبار-

اكتمل ، التفت الرئيس إلى السيد كونو وقال ،

"حسنًا ، ماذا عن ذلك؟ "لذلك قام السيد كونو بشراء كعكة وتقديمها

لجميع المعنيين.

شاهد السيد كونو رئيس الشركة وهو يعمل من خلال-

خارج المهمة وقد تأثر بشدة" .إذا كنت حقا ديدي-

قال لي ، وعازم على إنجاز شيء ما

لا يهم إذا اعتقد الآخرون أنه مستحيل - يمكنك فعل ذلك .الكل

حسنًا ، إذن ، نذرت لنفسي :ما دمت على قيد الحياة ، أقسم أنني لن أفعل ذلك أبدًا

مرة أخرى أقول كل شيء مستحيل."

بعد شهرين ، رئيس الشركة مرة أخرى

جاء للعمل في وقت مبكر .قال: "هذه المرة ، فكرت في جديد

الانتقال .من سيصنع واحدًا لي قبل نهاية اليوم لـ-

صفحة 32

160

أقوال شينغو

غدا؟ "المهندسين الآخرين لم يقلوا شيئا ، ولكن السيد كونو كورا-

عرضت جغرافيا لإنجاز المهمة بطريقة ما .العمل في الكثير

بنفس الطريقة التي كان بها الرئيس ، أكمل السيد كونو المهمة من قبل

إغلاق اليوم التالي .في ظل الظروف العادية ، العمل

كان سيستغرق ثلاثة أسابيع لتنفيذها.

زاد هذا النجاح ثقة السيد كونو وتعهد بذلك

مرة أخرى أنه لن يستخدم كلمة "مستحيل" طالما هو

يسكن .واختتم السيد كونو قصته بإخباري أنه منذ ذلك الحين

لم يقل ذات مرة أن أي شيء كان "مستحيلاً & ."لقد استمعت إلى السيد.

قصة كونو ، شعرت بإعجاب عميق لتفاني ومثابرة

مؤسس.Z Machinery

مشكلة مع دواء المعجزة؟

عندما بدأت بزيارة الشركات والمصانع هناك

كان شيئًا واحدًا كنت دائمًا أقوله لرؤساء الشركة:

الطب الذي أصفه لك دواء معجزة وقوة كبيرة-

فول ، ولكن هناك مشكلة واحدة في ذلك."

"ما المشكلة؟ "القالو.

"أود أن أوضح" المشكلة هي أن الدواء لا يفعل ذلك

العمل ما لم تأخذها .قد أخبرك بأشياء رائعة ، لكنك أنت

لن تنجح إلا إذا فعلت ما أقوله بالفعل

أنت .هناك الكثير من الناس في هذا العالم قلقون من هذا الدواء

قد يكون مريرًا أو قد يكون له آثار جانبية ويجد أعذارًا لذلك

تجنب ابتلاعها .مثل هذا السلوك لن يؤدي أبدًا إلى النجاح .هل

هل أنت مستعد لأخذ دوائك؟"

"بالتأكيد" ، يقول لي المسؤولون التنفيذيون دائمًا" .سنجعلها نقطة

خذها".

الصفحة 33

خاتمة

سنوات جمعية الإدارة اليابانية

العديد من الذكريات تعود إلي عندما أراجع أكثر من

لقد أمضيت 50 عامًا في العمل لتحسين المصنع .العمل الأول

فعلت كمحترف كان مسح تحسين في سيارة السكك الحديدية

مرافق التصنيع لمصنع كاسادو التابع لشركة هيتاشي المحدودة .في ال

أثناء المسح ، تم تكليفي بتحليل عملية تنطوي على-

دبابيس جي لتوصيل قضبان .كان لابد من نقل الدبابيس من

تشكل بالقرب من الآلات في مصنع الآلات ، ولكن رافعة

مشغول بعمليات أخرى يؤدي أحيانًا إلى تأخير هذا الإجراء لـ

حوالي نصف ساعة .هل يجب تحديد هذه الفترات الزمنية"

يضع "أو" وقت انتظار الرافعة "؟ إذا كانت هناك تأخيرات ، فهل تم إجراء-

تأخيرات مقالة أو تأخيرات مؤقتة؟ وجدت نفسي غير قادر على الرد

عندما طرحت هذه الأسئلة علي.

حتى تلك اللحظة ، كنت دائمًا أتعلم أن النتيجة

من تحليل وحدة كبيرة لأنشطة الإنتاج كان عملية

وما نتج عن تحليل الوحدة الصغيرة كان عبارة عن عمليات

تحليل .التأخيرات الطويلة كانت تأخيرات في العملية والتأخيرات القصيرة كانت مؤقتة

تأخيرات.porary

غير قادر على تحديد كيفية تمييز الثلاثين دقيقة أو نحو ذلك

عندما انتظرت المسامير الرافعة ، تشاورت مع أشخاص من

جمعية الإدارة اليابانية التي رافقتنا ولكن الرأي

تم تقسيمه ولم يتم التوصل إلى نتيجة .بعد فترة طويلة يعتقد ذلك

الليل ، فجر الجواب أخيرا علي.

هذا هو !تحليل العملية هو تحليل للعملية التي بواسطتها

يتم تحويل المواد الخام إلى منتجات نهائية ، و-

تحليل الأعمال هو تحليل للعمل الذي يقوم به البشر أو

تعمل الآلات على العناصر .فهمت أن أنشطة الإنتاج

شكلت*شبكة من العمليات والعمليات* ، وذلك الاثنين

161

الصفحة 34

162

أقوال شينغو

لا ينبغي تمييز الظواهر بحجم وحدات

تحليل .وبالتالي ، عندما يتم تنفيذ الإنتاج من خلال عملية الشراء

erations، يحدث*تأخير في العملية* عندما تنتظر العناصر المرسلة إلى العملية حتى

اكتملت معالجة الدفعة السابقة .وبالمثل ، هناك*الكثير من التأخير* في-

عندما تتم معالجة عنصر واحد في دفعة ، يتم التعامل مع العناصر المتبقية

تنتظر العناصر - إما كبضائع غير مكتملة أو كسلع تامة الصنع .ال

يجب التمييز بين نوعين من التأخيرات ، وليس بطول الفترة الزمنية

يأخذون ، ولكن من خلال خصائصهم المتأصلة.

أدركت لأول مرة أن التأخيرات في العملية تبدأ بالاختفاء

فقط عندما تتم مزامنة العمليات ولا يمكن حل حالات التأخير

إلا إذا كانت أحجام دفعة المعالجة والتفتيش والنقل تساوي واحدًا .إلى عن على

بالنسبة لي ، كانت هذه البصيرة أساسية في التوضيح والتحسين اللاحقين

إثبات أنشطة الإنتاج.

المنتج

تخزين

البطانات

المواد

تخزين

---عملية-

منتجات

الشكل الثاني . هيكل الإنتاج

مهاوي

وسائل النقل

العمال و

الآليات

معالجة

العمال و

الآلات

ساعدتني هذه البصيرة في فهم أهمية فرانك

تأكيد جيلبريت أن العملية يمكن تقسيمها إلى أربعة

الظواهر: المعالجة والتفتيش والنقل والتأخير .ذلك

ساعدني أيضًا في شرح ، بطريقة موجزة ومنطقية ، كيف-

عمليات الغناء وعمليات التفتيش وعمليات النقل و

صفحة 35

تتوافق عمليات التأخير مع كل من هذه الظواهر الأربع .هذه

حقيقة كان لها تأثير كبير على نشاط الإنتاج اللاحق

تحسينات.

خلال هذه الفترة نفسها ، قمت بتحسين تصميم الآلات في

مصنع النجارة من خلال تجميعها حسب العمليات .إلى

لتحقيق ذلك ، خطرت لي فكرة تجميع المؤيدين المماثلين

~

عمل

فحص النقل

تخزين

ن

تجهيز،

بعد التعديل

‘-

‘‘(~ ... ...

/ '

-

‘‘

و

عمليات

"

11

<

"

>

أنا

‘.

أنا

"

_" ""، *أنا*

‘‘

\

- ·

~ __ .!

)عمليات الإعداد(

_ -‘

‘__

"

تـي جيه(

~ ©

بـ

:: 1

الأساسية

0

0

~

عمليات

Cl)

.. 0

0

<

تي

.. 0

عرضي

()

د

"(3

0

0

1 ::

عمليات

عليه

إعياء

-

"

‘‘

"

-

".

أنا،

أنا

"

أنا

"

"}

ص

أنا

\

البدلات

' _' '

/ ،'

\

~ __ !

'__

تـي جيه(

النظافة

و.

"

' ...-

''

Cl)

أنا

"

"

أنا

~.

0

البدلات

"

أنا

"

،

ص

أنا

\

"

\

أنا

"

1 ::

"-"

"•"

-

---- '

أ: ي

> ~

>

1 ::

عمليات

- '

أ

... -L. ‘‘

‘‘

>ه"

أنا

\

' '

أنا

أنا

~

)

"

ص

أنا

\

أ: ي

البدلات

"

‘__

"•"

~ __ !

::؟ 1

"---"

مكان العمل

أنا ـ

"

. "

-

أنا،

' '

أنا

L.،

أنا

أنا

>

أنا

" •

أنا

\

البدلات

" - "

"~"

' '

' __ ـط

-

الشكل .12 العلاقة بين العمليات والعمليات

الصفحة 36

164

أقوال شينغو

الجانيات على أساس قيم عدم التدخل .هذا النهج **ل**

تم شرحه لاحقًا في *تقنيات تحسين تخطيط الماكينة*) *بتنسيق*

ياباني) ، 1965.

****

في عام 1948 عملت كمساعد محاضر في الدورة الثالثة لمدة 40 يومًا للمحترفين-

دورة تقنية duction برعاية إدارة اليابان

الرابطة في مصنع فوجيتا هيتاشي المحدودة .عندما يكون A ، مشارك في الدورة-

بانت أرسلته شركة قاطرة ، قدم إجابته إلى أ

قيل له إن مشكلة تخطيط الآلة التي حددها مدرس الدورة

أن حله لن ينجح.

"ما الخطأ في ذلك؟ "تصدى.

"سنوات الخبرة الطويلة تخبرني أنها لن تنجح" ، قال المدرب

أجاب.

لكن رفض الاستسلام .لا يمكنني قبول هذا النوع من الشرح-

نشوئها "، قال.

بينما جلست إلى جانب واحد أستمع ، سألت نفسي لماذا يشبه النزاع

كان هذا يحدث .تساءلت لماذا لم يكن من الممكن توضيح ذلك

الأحكام حول المزايا النسبية للتخطيطات .أدركت لاحقًا أن ملف

نقطة مخطط التخطيط هي تقليل النقل .صنع النقل

الأكثر عقلانية هي قضية مختلفة تمامًا عن إجراء *عمليات النقل*

أكثر عقلانية .لقد طورت طريقة لتحديد تصميم الماكينة

عبر ما أسميه معاملات سهولة النقل ، وفي عام 1951 ، تم

تم تطبيق cept على تخطيط شركةFurukawa Electric Company

مطحنة درفلة النحاس في نيكو .قمت في وقت لاحق بتنظيم هذه الأساليب في

بلدي 1965 كتاب*تقنيات ل تحسين آلة تخطيط*.

كنت قد وداعت الطريقة البدائية لتحديد السبب.

المزايا الأصلية للتخطيطات باستخدام مخططات انسيابية بسيطة.

****

لمدة ثلاث سنوات ، من 1956 إلى 1958 ، كنت متمركزًا في-Mit

أحواض بناء السفن في ناغازاكي التابعة لشركة سوبيشي للصناعات الثقيلة كرئيس لشركة

فريق المسح الوقائي .بحلول نهاية عام 1956 ، قمنا بتطوير

طريقة الإنتاج وحققت رقما قياسيا عالميا من خلال تقليل

أربعة أشهر مطلوبة عادة لبناء بدن 65000 طن

السفينة (في هذه الحالة*الاستقلال العالمي*)وتقصيرها إلى ثلاثة

الشهور .انتشرت أساليبنا إلى شركات تصنيع السفن اليابانية الأخرى

وساهم بشكل كبير في إبقاء اليابان في مقدمة الدول

صناعة بناء السفن في جميع أنحاء العالم.

مع انتهاء هذا المشروع الذي دام ثلاث سنوات ، تركت الرجل الياباني-

وتأسيس معهد الإدارة-agement Im

Provement، حيث بدأت في شق مسارات جديدة كتحسين

مستشار.

THE INSTITUTE **FOR** MANAGEMENT

سنوات التحسين

في عام 1950 ، أجريت مسحًا في Mazda KK في هيروشيما- في

الوقت .Toyo Industries لقد كان تحليل عمل لمدة أسبوع يهدف إلى

حل مشكلة عدم كفاية السعة لمكبس 800 طن .أنا

صُدمت لملاحظة كيف تم تقليص العمليات الصحفية عندما ، في

في خضم إعداد الأدوات ، تم إرسال اكتشاف الترباس المفقود

عمال بحث طويل .كشفت لي هذه الحلقة عن أهم شيء-

الفكرة الذهنية وراء مفهوم SMED ، أن الإعداد يتكون من اثنين

العناصر الأساسية *:الإعداد الداخلي ،* والذي يجب إجراؤه أثناء أ

الجهاز متوقف ، *والإعداد الخارجي ،* والذي يمكن تنفيذه أثناء تشغيل

الجهاز يعمل.

في زيارة لسفينة هيروشيما التابعة لشركة ميتسوبيشي للصناعات الثقيلة-

ياردة في عام 1957 ، حققنا أنا ومدير المصنع ماتسوز 6 أوكازاكي

نجاح كبير عندما توصلنا إلى طريقة جديدة رائعة

لتحسين العمليات.

لزيادة قدرة المسوي الكبير المفتوح الجانب المستخدم

بتصنيع أسِرَّة محركات الديزل ، أخذنا المؤيد غير الفعال بشكل لافت للنظر

cedureمن التمركز والأبعاد على طاولة المسوي بينما

تم إيقاف تشغيل الماكينة ، وشيدت طاولة مستوية ثانية ، لذلك

يمكن أن يتم التمركز والأبعاد على الجدول الثاني

بينما كان المسوي يعمل .يمكن تحسين القدرات-substan

tiallyببساطة عن طريق تبديل الجداول.

أنذر هذا الإنجاز بتطور الثانية

الفكرة الرئيسية التي جعلت SMED ممكنًا - تحويل الإعداد الداخلي إلى السابق

الإعداد الثلاثي.

وقع اللقاء الأخير المؤدي إلى SMED خلال فترة

مسح توضيحي في Toyota Motor Corporation في عام 1969. الإعداد

التغييرات على مكبس 1000 طن في تويوتا كانت تستغرق أربع ساعات ، بينما

في ألمانيا ، كانت فولكس فاجن تقوم بالإعدادات في غضون ساعتين.

أعطى مدير مصنع تويوتا ، Taiichi Ohno، تعليمات إلى

تجاوز الألمان .على مدار ستة أشهر ، من الواضح أننا
فصل الإعداد الداخلي عن الإعداد الخارجي ، ثم تحسين الكل

الصفحة 38

166

أقوال شينغو

العمليات المتضمنة في كل منها ، والنتيجة التي نجحنا فيها
قطع وقت الإعداد إلى ساعة ونصف.

عندما زرت المصنع في الشهر التالي ، وجدت ذلك الجديد
تم إصدار التعليمات ، هذه المرة لخفض أوقات الإعداد إلى ثلاث دقائق-
.utesكان فكرتي الأولى أن المهمة كانت ببساطة مستحيلة .بعد
كل ذلك ، لقد استغرقنا نصف عام لتقليل الوقت إلى ساعة وأخرى
نصف .ولكن بعد ذلك كان لدي وميض من الإلهام.

انها وقعت لي أنه في أحواض بناء السفن شركة ميتسوبيشي في هيروشيما
لقد قمنا في الواقع بتحويل الإعداد الداخلي إلى الإعداد الخارجي .في الحال ، قمت بتدوين-
توصيف ثمانية مبادئ لتقصير أوقات الإعداد في أقرب وقت
بلاك بورد .بفضل الجهود المتميزة للسيد Ikebuchi ، فإن
المشرف المسؤول ، والسيد أونو ، رئيس العمال ، تمكنا من ذلك
اجعل الإعداد يصل إلى ثلاث دقائق في غضون ثلاثة أشهر .مع ال

آمل أن يتم تنفيذ أي تغيير في الإعداد في أقل من عشر دقائق-

لقد أطلقت على طريقتنا اسم نظام SMED ، من أجل[Single [-digit"

تبادل الدقائق. "تم دمج نظام SMED هذا

في - وأصبحت واحدة من التقنيات المحورية في - تويوتا

نظام الإنتاج .تم تطبيق SMED في مجموعة واسعة من الصناعات-

حاول في جميع أنحاء اليابان واستمر في المساهمة بشكل كبير في

ثورة في طرق الإنتاج.

تم تقديم نظام SMED لاحقًا في أوروبا و

الولايات المتحدة وحققت نجاحًا هائلاً مع انتشارها

عبر العالم.

طلب Taiichi Ohno أن الإعداد الذي كان قصيرًا بالفعل-

enedمن أربع ساعات إلى ساعة ونصف إلى ثلاث دقائق-

بدا utes غير معقول .ولكن كان هذا المطلب هو السبب

ولادة .SMED كما بقدر ما أشعر بالقلق، SMEDقد أبدا

لقد رأيت ضوء النهار لولا تلك الكلمات القليلة من

السيد أونو .لهذا السبب ، فإن اسم السيد أونو لن أنساه أبدًا

ما دمت أعيش .كما فعلت في مناسبات سابقة ، أود ذلك

اعبر له عن شكري.

****

في عام 1951 ، عندما كنت رئيسًا لقسم التربية والتعليم في

معهد الإدارة الياباني ، جاء السيد Y من Nippon Electric إلى

رؤيتي في مكتبي ذات يوم.

"هل تعرف عن مراقبة الجودة؟ "سألني.

هل تقصد إجراء عمليات تفتيش صارمة للحد من العيوب؟

أجاب.

الصفحة 39

معهد سنوات تحسين الإدارة

167

أجاب السيد" :Y خطأ. لا يتعلق الأمر بمراقبة الجودة إذا لم تفعل

استخدام الإحصائيات."

لأكثر من ساعتين شرح استخدام الإحصائيات في

فحص العينات ، استخدام مخططات التحكم في طرق مراقبة الجودة ،

استخدام الإحصاء في طرق التخطيط التجريبي ، وتحديد

اختلافات كبيرة ، وما إلى ذلك.

وأكد أنه "من الآن فصاعدًا ، لا يمكنك التحكم في الجودة

ما لم تعتمد على الأساليب العلمية المنطقية للإحصاء"

مقتنعًا ، شرعت في دراسة مراقبة الجودة الإحصائية(SQC)

الأساليب في جمعية الإدارة اليابانية وأنا أضع تلك

طرق لاستخدامها بشكل كبير في سياق مسوحات النبات.

لقد علمت أن التفتيش بالمعلومات أساسي للإحصاء

نظام مراقبة الجودة .قيل لي إن العيوب ستنخفض إذا تم إطعام-

تم رد وإتخاذ الإجراءات التصحيحية استجابة لأي من:

mality، أي أي حالة تم فيها تجاوز حدود التحكم .ال

ما يسمى بفحص الحكم المستخدم في الماضي يؤدي فقط إلى أداء سلبي

وظيفة ، وفحص البضائع الجاهزة والتمييز بين-ac

العناصر المقبولة والمعيبة لمنع انتقال العيوب إليها

العملاء .القدرة على *تقليل* العيوب غير موجودة تمامًا

فحص الحكم .ومع ذلك ، كنت أؤمن بشدة أن هذه المعلومات مفيدة في-

قدمت spection طريقة مبتكرة ومثالية حقًا لمراقبة الجودة

ترول .لقد حافظت على إيمان قوي بشكل خاص بالنهج المتبعة

في العلوم الإحصائية.

في عام 1961 ، أخبرتني Y amada Electric inN agoya أنها تمتلك-

مشكلة في نسيان العمال إدخال الزنبركات في المحول

وذهبت إلى المصنع لأراقب الوضع.

كانت العملية بسيطة للغاية .تألفت المهمة من:

sertingالينابيع الصغيرة داخل *على* و o.ffbuttonsمربع في على شكل مفاتيح.

لكن بينما كنت أشاهد ، نسي العامل أن يضع في الربيع .إن دي-

نادى رئيس القسم على الفور إلى العاملة ، محذرًا إياها

انتبه أكثر للوظيفة.

في هذه المرحلة ، سألت رئيس القسم ماذا يعني متى

ينسى البشر شيئًا.

أجاب: "أن تنسى؟ هذا يعني - حسنًا - أن تنسى ،

أليس كذلك؟"

"وماذا تقصد عندما تقول أن النسيان يعني

نسيت؟ "أصررت.

هذه المرة لم يكن هناك رد.

قلت "اسمع ."هناك نوعان من النسيان .الأول في-

volvesببساطة نسيان شيء ما .لأن الناس ليسوا مثاليين ،

صفحة 40

168

أقوال شينغو

في مناسبات نادرة ، ينسون الأشياء عن غير قصد .الأخرى

نوع النسيان ينطوي على نسيان أن المرء قد نسي بعضًا-

شيء .مع العلم أننا عرضة لهذا النوع من مطالبات النسيان

علينا استخدام قوائم المراجعة .بهذه الطريقة ، حتى لو نسينا شيئًا ما ، فإن ملف

ستذكرنا قائمة التحقق وتمنعنا ، في النهاية ، من مغادرة أي-

شيء خارج.

"لماذا لا ،" اقترحت ، دمج وظيفة قائمة التحقق

في هذه العملية؟"

تم إجراء بعض التغييرات:

●في الطريقة القديمة ، بدأ العامل بأخذ زنبركتين

من صندوق أجزاء كبير ثم تجميع مفتاح.

●في النهج الجديد ، يتم وضع طبق صغير أمام الأجزاء

المربع والمهمة الأولى للعامل هي أخذ ينبوعين من

ضعها على الطبق .ثم يتجمع العامل

مفتاح .إذا بقي أي ربيع على الطبق ، فعندئذ العامل

يعلم أنه أو أنها نسيت إدخاله.

أدى هذا الإجراء إلى التخلص من الفشل في تضمين الينابيع في

تبديل التجميعات .النهج المستخدم هنا يطبق مضمونة

تم تطوير الفكرة في الأصل لأسباب تتعلق بالسلامة.

استعارة هذه الفكرة نفسها لمراقبة الجودة ، عند التدقيق الخادع

يتم تثبيت الآليات خلال العملية ، والنتائج مفاجئة-

جي .إما أن تختفي العيوب تمامًا أو يتم التخلص منها تقريبًا.

توفير جهاز مضمون في Arakawa Auto Body قبل

أجزاء التنفيس من الدوران في عملية اللحام تخلصت

بعيوب ، ولكن أحد العمال يبكي '' .هل أنا حقا

سألت "هل كان هذا أحمق؟" بقيت في المنزل في اليوم التالي و

ذهب رئيس القسم لرؤيتها لإقناعها أنه لا أحد على الإطلاق

قصدت التشكيك في ذكائها .أشارت هذه الحلقة إلي

الدلالات المؤسفة لمصطلح "foolproofing" لذلك ابتكرت أ

اسم جديد ، أو *poka-yoke*، أو "تدقيق الخطأ" ، للإشارة إلى غير مقصود

أخطاء (باليابانية ، بوكا) قد يرتكبها أي شخص .التعبير

يستخدم *poka-yoke* في سياق نظام إنتاج Toyota و

تستخدم الكلمة اليابانية أحيانًا بدون ترجمة ، حتى في أوروبا

والولايات المتحدة.

حقيقة أن استخدام أجهزة poka-yoke على نطاق واسع يقلل من العيوب

المعدلات بشكل كبير ، أضعفت إيماني في نهج SQC ، لذلك

جعلني أدرك أنه يمكن تقليل العيوب دون الاعتماد على.SQC

في عام 1964 ، Hayata Tokizane، العضو المنتدب لشركة ماتسوشيتا

عمليات التليفزيون الخاصة بالكهرباء أخبرتني أنه لا يريد أغنية واحدة

تلفزيون ماتسوشيتا معيب" .زبون فردي"

أوضح ، "يشتري جهاز تلفزيون واحدًا فقط. إذا كان هذا الجهاز معيبًا ،

ثم قد يفترض العميل أن جميع أجهزة تلفزيون ماتسوشيتا كذلك

ليمون .أنا دائمًا أطارد شعبي ، وأخبرهم أنه لا يجب علينا ذلك

اصنع مجموعة معيبة واحدة بغض النظر عن عدد عشرات الآلاف منا

ينتج".

أجبته أنني اعتقدت أن موقفه يبدو معقولاً .لكن بعد ذلك

حدث شيء ل لي: إذا كان الهدف هو صفر العيوب، لماذا أخذ العينات استخدام

التفتيش في المصانع على الإطلاق؟ من ناحية أخرى ، إذا كان أخذ العينات في

spectionمدعوم بعلم الإحصاء لا ينبغي أن يكون هناك أي شيء

خطأ معهم *بينما* ركبت قطار " Shinkansen الرصاصة" عائدًا إلى

طوكيو ، لقد تصارعت مع التناقض بين هاتين الحجتين.

بعد تصارع مع المشكلة لبعض الوقت ، مثل القطار

بالقرب من طوكيو ، اكتشفت الإجابة فجأة .فحص أخذ العينات-

ما هو أكثر من*طريقة* عقلانية للتفتيش ؛ قطعا

هل يجعل ضمان الجودة نفسه أكثر عقلانية.

هذا يعني أنه على الرغم من أن فحص أخذ العينات يوفر مراجعة

طريقة tional لجعل التفتيش أقل مزعج، مرحاض في المئة-inspec

من المؤكد أن نشوئها هو الأفضل من حيث ضمان الجودة .لوضع

الأمر بإيجاز ، فإن فحص LOO بالمائة شامل ولكنه أيضًا

إزعاج .ما نحتاجه لضمان الجودة هو التفتيش بنسبة 100 بالمائة

هذا خال من المتاعب .والطريقة الأكثر فعالية للقيام بذلك ، أوافق على-

cluded، هو استخدام أجهزة.poka-yoke

فعلت بعض التفكير أكثر .تساءلت لماذا تفعل-poka-yoke ap

الطرائد تنتج نوعين من النتائج - الحالات التي تظهر فيها العيوب-

تظهر تمامًا ، والحالات التي يتم فيها تقليل العيوب إلى حد كبير ولكن

لا تتلاشى تماما؟ قادني هذا الخط الفكري ، في عام 1967 ، إلى

مفهوم*فحص المصدر* .في بعض الحالات ، تعمل أجهزةpoka-yoke

فحص بنسبة 100٪ لاكتشاف حدوث عيوب .في

في حالات أخرى ، ومع ذلك ، يمكنهم اكتشاف الأخطاء التي تكمن وراء العيوب.

في هذه الحالات ، يمكن أن تمنع ردود الفعل الفورية والإجراءات التصحيحية

الأخطاء من التحول إلى عيوب.

في عام 1971 ، في أول جولة دراسية لي في الخارج ، قمت بزيارة وتان

شركة في فرانكفورت ، ألمانيا الغربية .هناك أحد زملائي ،

سأل السيد K مضيفينا عما إذا كانوا قد نفذوا مراقبة الجودة" .بالتاكيد

أجاب كبير المهندسين.

قال السيد ك "ومع ذلك ، ليس لديك مخطط تحكم واحد

المنشورة في مصنعك."

"ما هو مخطط التحكم؟ "سأل المهندس.

وبتفوه بالنصر ، شرع السيد "ك" في شرح السيطرة

الصفحة 42

الرسوم البيانية لممثل وتان .مطولا أجاب المهندس:

"هذه فكرة مثيرة جدًا للاهتمام ، لكن ألا تعتقد أنها من الأساس

خطأ؟"

أجاب السيد ك "ما الذي تتحدث عنه؟"

"فيما وصفته للتو ، تتخذ إجراءً بعد حدوث العيوب

حدث بالفعل .نهجنا هو اتخاذ إجراءات قبل العيوب

تظهر في المقام الأول .بالمناسبة ، "مهندس وتان-

tinued، "ما هو معدل الخلل في شركتك؟"

"حوالي 2.5 بالمائة فقط ،" قال السيد ك.

أجاب مضيفنا: "هذا مثير للاهتمام. معدل الخلل لدينا تقريبا

0.3في المائة."

عند ذلك ، دخل السيد "ك" في صمت.

وأوضح المهندس وتان أن رئيس مراقبة الجودة

فحص الأدوات والقطع بعد تثبيتها في الآلات وهذا التشغيل-

بدأت الأصداف فقط بعد أن أعطى الرئيس موافقته.

أدركت أن هذا كان نهجًا لفحص المصدر ، و

الحلقة عمقت ثقتي في فحص المصدر.

في عام1977 ، رأيت بأم عيني كيف نبتة شيزوكا

نجح قسم الغسالات في ماتسوشيتا في تحقيق ذلك

سجل مستمر لمدة شهر واحد مع عدم وجود عيوب في أنبوب الصرف

خط تجميع يضم 23 عاملاً .أخيرًا تم إطلاق سراحي من

تعويذة أساليب SQC عندما رأيت أن نجاحها كان

يتحقق بشكل أساسي من خلال تركيب أجهزةpoka-yoke

التي حالت دون حدوث العيوب.

الآن يمكنني أن أزعم أنه يمكن تحقيق صفر عيوب باستخدام

فحص المصدر ونظام.poka-yoke

****

عندما زرت مصنع Fujisawa في Saga Tekkosho في عام 1969 ، المصنع

سأل المدير ، السيد Yatagai ، لماذا لا يزال يتعين على الناس الوقوف

على الرغم من أن الآلات كانت مؤتمتة " .لماذا ، في-

أجبته فنتج عن ذلك التفكير الجاد في هذا السؤال

في وصولي إلى مفهوم*الأتمتة المسبقة*.

يخبرنا المنظرون أن الأتمتة الكاملة تتحقق في 23 خطوة من

التي تضمنت العشرينات الأولى الميكنة فقط ، وليس الأتمتة فيها

الكل .علاوة على ذلك ، تتطلب الأتمتة الكاملة آلية يمكنها تعطيل

فحص الظروف غير الطبيعية والتعامل معها بمفرده .هذين

المتطلبات - الكشف عن الظروف غير الطبيعية واتخاذ الإجراءات المناسبة-

تدابير -tive يصعب تحقيقها ، ومع ذلك ، فإنني استخدم المصطلح

صفحة 43

معهد سنوات تحسين الإدارة

171

الأتمتة المسبقة للإشارة إلى المرحلة التي تسبق الأتمتة الكاملة مباشرةً

حيث تكتشف الآلية ظروفًا غير طبيعية ، ولكنها تصحيحية

يتم تنفيذ التدابير من قبل البشر.

تطبيق هذا المفهوم في مكان العمل ، حوالي 90 في المائة من

يمكن تأمين أخطاء الأتمتة الكاملة بنسبة 10 في المائة فقط أو نحو ذلك

تكلفة الأتمتة الإجمالية .عن طريق تشغيل الآلات دون إشراف ،

خلال استراحات الغداء وبعد ساعات ، تم اتباع هذا النهج-

دؤوب فعالة في رفع الإنتاج وتحسين الإنتاجية.

****

في عام 1973 قمت بجولة في ألمانيا الغربية وسويسرا لتقديمها

نظام .SMED كنت في مصنع Daimler-Benz في ألمانيا الغربية

مندهشًا لرؤية سلع مصبوبة بدون نتوءات على الإطلاق

تم إنشاؤه .حتى ذلك الحين ، كنت أفترض أن جميع منتجات الصب يموت

نتوءات وأن المشكلة تكمن في إيجاد أفضل طريقة لإزالتها

معهم .لم أكن أتخيل في أعنف أحلامي طريقة لإلقاء الموت-

جي التي لم يتم فيها إنتاج نتوءات في المقام الأول .سألت كيف ذلك

أنه لم يتم إنشاء نتوءات.

"هذا لأنه ،" قيل لي ، لقد استخدمنا

طريقة الصب ذات الضغط المنخفض .إنها تعمل على النحو التالي: بعد الموت

بإحكام ، نقوم بإنشاء فراغ بالداخل ثم نقوم بحقن الألومنيوم المصهور."

"بالتاكيد "!اعتقدت .يتضمن الصب تبادل لي منصهر

مقابل الفراغ .في الواقع ، كان الأمر كما لو أنني نسيت أن ملف

الأرض محاطة بالهواء.

بعد هذا اللقاء ، قمت بزيارة شركة Buhler السويسرية

الشركة المصنعة لآلات الصب بالقالب بالتفريغ ، وعند عودتي

إلى اليابان عملت على إقناع الناس بفاعلية الفراغ

يصب .معتقدين أن فكرة تشكيل الفراغ يمكن أن تكون

طبقت على صب الراتينج وكذلك على صب المعادن ، أضع الفكرة

دخلت حيز التطبيق في Daiya Plastics في أوساكا عام 1975. وكانت النتائج

رائعة ، ليس فقط من حيث تحسين الجودة والعيوب إعادة

duction، ولكن أيضًا فيما يتعلق بأوقات الدورة القصيرة .علاوة على ذلك،

مع تكاليف معدات تشكيل الفراغ فقط مليون ين ياباني (3300 دولار)،

أظهرت التجربة معدلًا ممتازًا لعائد الاستثمار.

لقد شجعت منذ ذلك الحين الشركات الأخرى على اعتماد الفراغ-

طرق التشكيل ، وعلى الرغم من أن عددًا قليلاً من الشركات قد وضعت حتى الآن

الفكرة في التطبيق ، أنا سعيد بالنتائج الرائعة التي حققها كل منها

حققوا.

صفحة 44

****

تم جمع هذه التجارب وغيرها في كتابي لعام 1978 ،

المناهج الأساسية لتحسين النبات) باللغة اليابانية .(في هذا

العمل ، لقد قدمت فلسفتي الأساسية لتحسين النبات .في الحانة-

خاصتي ، شددت على الأساليب التالية.

فيما يتعلق بعناصر العملية:

•*المعالجة :*تشكيل الفراغ وVE

•*التفتيش: فحص* المصدر ونظامpoka-yoke

•*النقل :*تصميم مُحسَّن (تحديد موضع الماكينة

على أساس معاملات سهولة النقل(

•*التأخير :*التقليل الشديد لفترات الإنتاج

•*تأخيرات العملية: أنظمة* التزامن والتحكم الكامل في العمل

•*تأخيرات الدفعة :*عمليات تدفق من قطعة واحدة (مع تخطيط محسّن

كشرط مسبق(

وللعمليات:

•*تحسين الإعداد وبعد التعديل :*دقيقة واحدة على سبيل المثال-

تغيير Die ، نظامSMED

•*العمليات الرئيسية :*الأتمتة المسبقة

الانتقال إلى الساحة الدولية

تم تحديد فلسفتي الأساسية في عملين .تحسين

يتم عرض المفاهيم في *التفكير المنهجي لتحسين النبات*

)باللغة اليابانية) ، 1980. تم جمع تحسينات الإنتاج في-*Fun*

الطرق الضارة لتحسين النبات) باليابانية) ، De-1978 .

على الرغم من الصدمة الكبيرة التي تعرضت لها العديد من الشركات في البداية

لأزمة النفط في 1973-1974 ، الأداء الممتاز على نحو ثابت-

تركز اهتمام شركة تويوتا موتور كوربوريشن على نطاق واسع

على نظام إنتاج تويوتا .واحدًا تلو الآخر والعلماء و

خرج الصحفيون بكتب تزعم أنها تكشف "أسرار"

نظام إنتاج تويوتا .لقد وجدت أن هذه الأعمال مليئة بالأخطاء

وسوء فهم أنني كنت أخشى الطبيعة الحقيقية للنظام

لن تصل أبدًا إلى جمهور عريض.

منذ عام 1955 ، من خلال ندوات الإنتاج والاستشارات

العمل ، لقد رأيت نظام إنتاج تويوتا يتشكل ويتطور-

المرجع المباشر ، وأعتقد اعتقادا راسخا أن كلا من قناعاتي حول

ما يجب أن يكون عليه نظام الإنتاج وتطبيق

صفحة 45

نهج SMED كان له تأثير هائل على هذا النظام .أنا

ومع ذلك ، التزم الصمت بسبب المحرمات القوية ضد القنصل-

يكشف تانت عن أي شيء عن الشركات التي كان يعمل معها

متورط .استمرت المفاهيم الخاطئة حول النظام في الانتشار ،

ومع ذلك ، كنت قلقًا بشكل خاص من الأشخاص الذين أخذوا *الكانبان*

الطريقة لتكون العنصر المحوري في النظام - الأشخاص الذين

يعتقد أن نظام إنتاج تويوتا وكانبان كانا كذلك

مرادف.

في عام 1978 ، تايتشي أونو ، ثم الشخصية المركزية في تويوتا برو-

نشر كتاب بعنوان-*The Tuyota Production Sys*

) *tem*النسخة الإنجليزية قادمة ، مطبعة الإنتاجية ، خريف 1987 .(مثل

متخصص في هندسة الإنتاج ، ثم غامر بكتابة*The*

نظام الإنتاج - Tuyota دراسة الهندسة الصناعية) باللغة

اليابانية) ، في عام 1980 ، استنادًا إلى أعمال السيد أونو وغيرها من الأعمال المنشورة.

شرح هذا الكتاب المفاهيم الكامنة وراء أنظمة إنتاج-Toyota

temوقدم تقنيات محددة لوضع هذه المفاهيم فيها

ممارسة .ضرب العمل على وتر حساس مع العديد من الإنتاج

المديرين ومهندسي الإنتاج ، وفي عام 1981 ، أدى إلى الاستشارات

رحلة إلى شركة سيتر للسيارات في فرنسا - أول استشارة-

جي العمل الذي قمت به لشركة في الخارج.

ومع ذلك ، فإن التصور السائد - أو سوء الفهم - في الخارج

أن نظام إنتاج تويوتا كان نظام كانبان .اشخاص

تابع لشركة Toyota حتى ناقش نظام كانبان على شاشة التلفزيون

في نيويورك .في مؤتمرات المديرين الدولية كان ذلك عادة

نظام كانبان الذي كان محور المناقشة.

سماعي كل هذا جعلني أشعر بالقلق من أن المعرفة حول

تم تشويه نظام إنتاج تويوتا في الإرسال إلى

الدول الأجنبية ، وقررت استخدام أموالي الخاصة للإفراج عن

الترجمة الإنجليزية لدراستي الخاصة لنظام إنتاج-Toyota

تيم .تم نشر هذا*في تشرين الثاني نوفمبر 981 كدراسة-ToyotaPro*

نظام السحب من وجهة نظر الهندسة الصناعية.

منذ أن قمت بتمويل نشره بنفسي ، لم يكن لدي أي شيء مناسب

قنوات تسويق الكتاب في الخارج .حول هذا الوقت ، صديق

عرّفني على محرر المجلة الأمريكية بول ميلر

الأدوات والإنتاج .في عام 1981 ، نورمان بودك ، رئيس

الإنتاجية ، وجاك وارن ، رئيس-Omark Indus

يحاول ، جاء إلى اليابان لمراقبة أساليب الإنتاج .مؤلم إلى حد كبير-

بفضل الإنتاجية العالية في زيارة إلى شركة Nippondenso ،

سألوا عما إذا كانت أي كتب مرجعية متاحة وحدث الحصول عليها

تحتوي على نسخ من كتابي ، قيل لي إنهم قرأوها في الطائرة

العودة إلى الولايات المتحدة .أمر السيد وارن على الفور

500نسخة من الكتاب ودرسه مديروه.

نتيجة لوضع أفكارها موضع التنفيذ ، قطعت Omark المنتج

فترات من 57 يومًا إلى ثلاثة أيام ويتغير الإعداد لمدة أربع ساعات إلى

دقيقتان ونصف .كانت هذه النتائج الرائعة مجرد البداية-

نينغ .تم تخفيض العيوب بشكل كبير ، وتحسين الإنتاجية ، و

تم تخفيض الأسهم بنسبة تصل إلى 94 في المائة .تلا ذلك النجاح

النجاح بسرعة متزايدة ، والصحف والمجلات في-

طرحت كاميرا) ZIPS نظام إنتاج الجرد الصفري) من-Omark

حملة على الشركات في جميع أنحاء الولايات المتحدة .كل عام ، أمارك قبل-

ترسل جائزة Shingo إلى أحد منشآتها الـ 17 حول العالم مع

أفضل سجل تحسن عام لتلك السنة.

في غضون ذلك ، استحوذت شركةProductivity ، .Incعلى العرض الأمريكي

حقوق التقدير للنسخة الإنجليزية من كتابي عن تويوتا

أدى نظام الإنتاج والترويج القوي إلى ارتفاع المبيعات بشكل كبير.

مع الطلبات الأخرى القادمة مباشرة إلى اليابان من جميع أنحاء العالم ،

اعتبارًا من يوليو 1985 ، تم بيع ما مجموعه 17000 نسخة.

في السويد ، النسخة الإنجليزية من-Toyota Production Sys

أعجب الأستاذ لارس 0. سوهل من جامعة شالمرز ، لذلك هو ترجم العمل إلى اللغة السويدية ونشره .ترجمات أخرى تم نشرها في فرنسا وإيطاليا وفنلندا والدنمارك ويوغوس- لافيا.

تم نشر ترجمات أخرى من كتبي باللغة الإنجليزية بواسطة مطبعة الإنتاجية ، بما في ذلك*ثورة في التصنيع: نظام*SMED ، و *مراقبة الجودة صفر: التفتيش المصدر و نظام* .Poka-yoke نسخة معدلة حديثًا من *دراسة منتج تويوتا- نظام نشوئها من وجهة نظر الهندسة الصناعية من* المقرر أن تظهر في أواخر عام 1987.

وبالتالي ، فإن أنشطتي نيابة عن تحسين الإنتاج لديها أصبح دوليًا في النطاق ، وأسافر ثلاث أو أربع مرات في السنة إلى الولايات المتحدة وكندا وأوروبا والدول الاسكندنافية وأستراليا استشارة ومحاضرة وعقد ورش عمل.

* * * * * *

بالنظر إلى الوراء في المسار الذي سلكته ، أرى أنني تعلمت الكثير من كبار السن ، من خلال الاتصال بالأصدقاء ، ومن التجربة- encesإجراء استطلاعات التحسين في الإنتاج النباتات .أشعر بقوة أن التقنيات الجديدة التي طورتها قد تطورت نشأت من هذه المصادر ومن تأملاتي في الدروس

علموني .لهذا السبب ، أود ، مرة أخرى ، أن أقدم-

شكراً جزيلاً لهؤلاء الأشخاص الذين قدموا لي اقتراحات-

الفرص الحرجة.

في محادثاتنا القصيرة حول التحسين كل شهر ، أكيرا

كان شيباتا ، المدير التنفيذي لشركة Daiho Industries ، يخبرني بذلك

المعرفة وحدها ليست كافية - يجب أن*تعرف السبب* أيضًا.

كانت هذه أول نصيحة تلقيتها من السيد شيباتا .انا كنت

في رحلة عمل في نيويورك عندما تلقيت خبرًا مفاجئًا

رحل في 3 مايو 1985 عن عمر يناهز 53 عامًا. كنت حزينًا للغاية

لأرى صديقي العزيز يموت في سن مبكرة.

أنا أقدر الاقتراحات والأفكار التي تلقيتها من

العديد من الأشخاص الذين كنت على اتصال يومي بهم ؛ من الدكتور كوجيرو

Y amaokaمن Shinki Kokyii Koki ، رجل دولي واسع النطاق

spective، ومن Hidebito Okajima المكتسبة بعمق

تويوتا جسم السيارة .كما أنني ممتن للغاية للعديد من الناس

الذين قدموا لي الفرص لإحراز تقدم مطرد

على مر السنين.

أخيرا ، أود أن أعرب عن تقديري العميق ل

توموبوشي موريتا ، محرري السابق ، وإلى ليشيرو مادوري ، الحالي-

---

صفحة 48

176

أقوال شينغو

محرر الإيجار ، اللذين كانا صبورًا جدًا في العمل لفترة طويلة

سلسلة مقالات *صحفية* من) *Kagyo Kanri* الإدارة الصناعية(

الذي يستند إليه هذا الكتاب.

ملاحظة ختامية

تمتد مشاركتي في تحسين النبات إلى أكثر من 50

سنوات - المشاركة التي بدأت بحضوري في اليابان

أول ندوة عن تكنولوجيا الإنتاج لجمعية الصناعة عام 1937.

في تلك السنة أيضًا ، بدأت أنا وزوجتي حياة جديدة من أجل-

جاثر.

كمستشار تحسين مهني على مدار العشرين عامًا الماضية ،

لقد شاركت في مسوحات النبات التي أبعدتني باستمرار

من المنزل للعمل معظم فترات كل عام .لما وراء-

دعم المشاهد التي قدمتها لعملي لفترة طويلة ، وأود أن أفهم-

اذكر هذا الكتاب لزوجتي.

صفحة 49

المنشورات

بيعت كتب السيد شينغو أكثر من **40 ألف** نسخة

في جميع أنحاء العالم .للراحة ، تم تقديم جميع العناوين باللغة الإنجليزية

لم تتم ترجمة معظمها إلى الإنجليزية بعد.

أمثلة التحسين المقدمة في *أقوال شينغو* كانت

مستمدة من خبرة السيد Shingo الواسعة كمستشار .العديد من التطبيقات-

الكمثرى في ثلاثة من أعماله السابقة (باللغة اليابانية:(

تكنولوجيا تحسين المصنع .جمعية الإدارة اليابانية ،

1955.

الآراء والأفكار حول تحسين النبات و *تحسين النبات*

تجسيدات وأمثلة ، مجموعة من مجلدين نشرتها شركةNikkan

كوجيو شيمبون المحدودة ، 1957.

فلسفة منهجية لتحسين النبات .نيكان كوجيو شيم-

بون ، المحدودة ، 1980.

تشمل أعمال السيد شينغو الأخرى ما يلي:

"عشر استراتيجيات لتحطيم *الحجج* المضادة "،*Sakken to*

كيوريوكو *[الممارسة والتعاون]*، 1938.

مقدمة عامة في الهندسة الصناعية .إدارة اليابان

جمعية ، 1949.

تحسين مراقبة الإنتاج .نيهون كيزاي شيمبون ، 1950.

كتيب مراقبة الإنتاج (التحكم في العمليات .(كوادي شوبو ، 1953.

دون .tDiscardNewideas (هاكوتو شوبو ، 1959.

القضايا الرئيسية في تحسين التحكم في العمليات .نيكان كوجيو شيمبون

المحدودة ، 1962.

قضايا في تحسين المصنع. Nikk.an Kogyo Shimbun، Ltd.، 1964.

تقنيات تحسين تخطيط الآلة .نيكان كوجيو شيمبون

المحدودة ، 1965.

177

صفحة 50

178

أقوال شينغو

المناهج الأساسية لتحسين النبات .نيكان كوجيو

شيمبون المحدودة ، 1976.

"تويوتا إنتاج النظام -إن الهندسة الصناعية

Study، "نشرت بشكل متسلسل في *Factory Management* Nikkan Kogyo

شيمبون المحدودة ، 1979.

نظام إنتاج تويوتا - دراسة هندسة صناعية.

Nikkan Kogyo Shimbun، Ltd.،) .1980أيضًا باللغات الإنجليزية والفرنسية و

السويدية ، مع نسخة إنجليزية منقحة قادمة من-Produc

الصحافة(.tivity

ثورة في التصنيع: نظام .SMED إدارة اليابان-

جمعية منت ، 1983 (مطبعة إنتاجية باللغة الإنجليزية ، 1985.(

مراقبة الجودة الصفرية: فحص المصدر ونظام.Poka-yoke

جمعية الإدارة اليابانية ، 1985 (إنتاجية الطبعة الإنجليزية

برس ، 1986.(

180"اقتراحًا لتحسين النبات (أقوال شيجيو شينغو (،"

تم نشره بشكل متسلسل في *إدارة المصنع* ، *Nikkan* Kogyo Shimbun ،

المحدودة ، 1980-83.

فهم موارد الإنتاج الأساسية: جوهر تويوتا

صيغة الإنتاج وتحدي الإنتاج غير المخزن.

Japan Management ASs Association، in press (English edition Produc-

مطبعة tivity ، قادم.(